

MUNDO IBIO

BOLETÍN DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA BIOMÉDICA



Engineering
Accreditation
Commission





Editorial

Bienvenidos a nuestra segunda edición de Mundo IBIO. En primer lugar, quiero compartir con ustedes que el programa de pregrado recibió la acreditación otorgada por la Comisión de Acreditación de Ingeniería Accreditation Board of Engineering and Technology (ABET). Esto significa que el programa cumple con los niveles de calidad exigidos por esta prestigiosa agencia norteamericana. Siendo el resultado del trabajo de todo el Departamento y del apoyo tanto de la Facultad como de la Universidad para el surgimiento del programa de pregrado. El cual, es el primer programa de Ingeniería Biomédica acreditado en América Latina, los invito a leer más sobre esta acreditación en la página 3. En segundo lugar, quiero darle la bienvenida a nuestros profesores nuevos Rodrigo Gómez y Natasha Bloch que ganaron las convocatorias en el área de Bioinstrumentación Médica y Fisiología Aplicada respectivamente. Rodrigo se unió al Departamento el pasado mes de agosto y está dictando los cursos de señales y una electiva en BIOMEMS, microfabricación para aplicaciones biomédicas. Rodrigo tiene doctorado en Ingeniería Electrónica de la Universidad Autónoma de Barcelona y trabaja principalmente en micro y nano-sistemas electro-mecánicos (MEMS-NEMS) para aplicaciones en ciencias de la vida. Natasha es doctor en ciencias Biológicas de la Universidad de Chicago y se encuentra finalizando un Postdoctoral Research Fellow en el University College London, Department of Genetics, Evolution and Environment, se integrará al Departamento en enero de 2018, y estará reforzando el equipo de profesores que trabajan en los cursos de fisiología. Pueden leer más sobre sus perfiles en la página 4. Estas dos contrataciones llevan al Departamento a un total de 8 profesores de planta con doctorado, lo que aumenta nuestra capacidad para ofrecer cursos electivos y generar propuestas de investigación. Además, en este número de Mundo IBIO les queremos contar sobre las escuelas de Verano, la participación de los profesores en congresos internacionales, el viaje de algunos de nuestros estudiantes al prestigioso concurso Coulter College, entrevistas a invitados internacionales al Seminario de Ingeniería Biomédica y mucho más. ¡Espero les guste!

Juan Manuel Cordovez

Director del Departamento de Ingeniería Biomédica

Contenido

Noticias y Proyectos

- IBIO acreditado por la Accreditation Board of Engineering and Technology (ABET)..... 3
- I Simposio de Buenas Prácticas de Assessment en Ingeniería..... 4
- Nuevos profesores IBIO..... 4
- Nuevos servicios de laboratorio..... 5
- Profesor IBIO realiza estadia de investigación en París..... 5
- Avanzada colaboración MIT-Uniandes..... 6
- Delegación Uniandes en Campus Iberus..... 6
- Estudiante doctoral IBIO presentó su trabajo de investigación en Países Bajos..... 7
- Nanoterapia para tratar el párkinson..... 8
- Introducción a la medicina regenerativa y terapias avanzadas basadas en ingeniería tisular..... 10

Reconocimientos

- Estudiante de maestría IBIO parte de proyecto de alto impacto entre Uniandes y la Fundación Santa Fe de Bogotá..... 11
- Primer artículo 100% Uniandes publicado en la prestigiosa conferencia European Conference on Computer Vision..... 12
- Proyectos IBIO dentro del selecto programa Oxelerator 2018..... 14
- Delegación IBIO ocupa el segundo lugar en el Coulter College..... 16

Crónica

- Retando la innovación, camino al BMS Coulter College..... 17

Cubrimiento Especial

- Escuela Internacional de Verano 2018..... 18
- Pilares prácticos para la innovación biomédica; del laboratorio al paciente..... 18
- International Research Experience (IRES)..... 19
- Seminario Internacional de Ingeniería Biomédica concluye con éxito..... 20
- Invitados internacionales SIB 2018..... 21

Vida Estudiantil

- Consejo estudiantil, BEcup – Torneo de futbol sala, RED COLBI..... 23
- Vacaciones 23
- Estudiantes IBIO en grupos estudiantiles..... 24

Egresados

- Mauricio Vallejo..... 25
- Maria Cristina Rojas 26
- Stephanie Colmenares 26

Convocatorias IBIO

- Convocatoria para profesores 27
- Ofertas laborales y prácticas 27

Equipo Editorial Mundo IBIO

Director del Departamento
Juan Manuel Cordovez Álvarez

Gestora de Comunicaciones
Ana María Rudas Niño

Gestora Estratégica
Pilar Navas Navas

Representante Estudiantil
José Daniel Corredor Rodríguez

Producción e Impresión
Colgrafics Impresores

Noticias y Proyectos

IBIO acreditado por la Accreditation Board of Engineering and Technology (ABET)



Engineering
Accreditation
Commission

El programa de pregrado del Departamento de Ingeniería Biomédica de la Universidad de los Andes, recibió la acreditación de calidad internacional otorgada por la Comisión de Acreditación de Ingeniería Accreditation Board of Engineering and Technology (ABET), una agencia no gubernamental con sede en Estados Unidos que desde hace 80 años establece parámetros internacionales de calidad para programas de educación superior en áreas de ciencias aplicadas, informática, ingeniería y tecnología. Sello de calidad que no tiene ningún otro programa de Ingeniería Biomédica en América Latina y que ostentan programas de reconocidas universidades como Cornell, Harvard y Columbia.

- Fortalece el camino para que trabaje a nivel global, debido a que la acreditación ABET es reconocida mundialmente por medio de acuerdos internacionales, además, las acreditaciones nacionales de muchos países están basadas en el modelo ABET.

Para el programa:

- Su calidad ha recibido reconocimiento internacional.
- Promueve “las mejores prácticas” en educación.
- Directamente envuelve a su profesorado y personal administrativo en procesos de autoevaluación y de continuo desarrollo de calidad.

¿Para qué sirve tener esta acreditación?

Para estudiantes:

- Verifica que su experiencia académica posee los estándares globales para una educación técnica en su profesión.

- Aumenta las posibilidades de empleo—corporaciones multinacionales requieren graduados de programas acreditados.

- Respalda su entrada al ejercicio de una profesión técnica a través de licencia, registro y certificación—los cuales, requieren ser graduados de un programa acreditado por ABET como mínimo requisito.

- Establece su elegibilidad para muchos préstamos estudiantiles o becas.

- Está basado en “objetivos de aprendizaje”, antes que “conocimientos impartidos”.

- Permite la transferencia de créditos entre instituciones acreditadas.

En general:

Asegura que los graduados han conseguido los requerimientos académicos necesarios para entrar a su profesión.

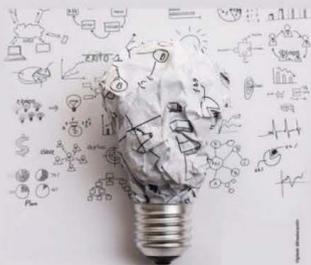
- Provee oportunidades para que la industria guíe el proceso académico y así poder reflejar necesidades actuales y futuras.

- Incrementa la movilidad de profesionales.

I SIMPOSIO

BUENAS PRÁCTICAS DE "ASSESSMENT" EN INGENIERÍA

FECHA: 16 Y 17 DE AGOSTO DE 2018



Los días 16 y 17 de agosto de 2018 en las instalaciones de la Universidad del Norte en la ciudad de Barranquilla, la División de Ingenierías de la Universidad del Norte con el apoyo de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), desarrolló el I Simposio de Buenas Prácticas de Assessment en Ingeniería. En el simposio participaron profesores y directivos académicos de las facultades, escuelas y programas de ingeniería de Colombia. De la Universidad de los Andes asistieron Pilar Navas (Coordinadora Estratégica) y Juan M. Cordovez (Director) del Departamento de Ingeniería Biomédica. El propósito del Simposio era presentar, discutir y compartir las experiencias del Departamento en el proceso de acreditación con ABET y socializar las buenas prácticas del desarrollo del proceso assessment en el programa de ingeniería Biomédica.

Nuevos profesores

Es bióloga uniandina, MSc de la INAP-G en París (Francia) y PhD de la Universidad de Chicago (USA). Antes de unirse al Departamento de Ingeniería Biomédica, fue investigadora postdoctoral en University College London. Natasha se enfoca en genética comportamental, particularmente en el contexto de comportamientos sociales. Utilizando modelos animales, integra genética, genómica, evolución, neurociencias, física y biología del comportamiento para entender como las señales visuales son percibidas y procesadas en el cerebro en diversos contextos sociales. Es un programa de investigación multidisciplinario, que tiene como objetivo entender como el cerebro procesa estímulos y produce miles de comportamientos diferentes. Entre otras cosas, esto permitirá entender los mecanismos que controlan el comportamiento humano y los diversos desordenes comportamentales que lo afectan.



Natasha Bloch

Es Ingeniero Electrónico de la Universidad de Antioquia, MSc en Ingeniería Eléctrica de la Universidad de los Andes y PhD Excel.lent Cum laude de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Su PhD se centró en chips de silicio intracelular (chips suspendidos) – micro y nano herramientas. Antes de formar parte del equipo IBIO trabajó como ingeniero en el Departamento de Tecnología en la Sala Blanca del Instituto de Microelectrónica de Barcelona IMB-CNM (CSIC). Su trabajo de investigación se enfoca en Bio instrumentación para aplicaciones biomédicas, biología celular, tecnologías MEMS y NEMS.



Rodrigo Gómez

MUNDO IBIO



Nuevos servicios de laboratorio

El Departamento de Ingeniería Biomédica, bajo la supervisión de la profesora Carolina Muñoz Camargo prestará servicios para evaluar la biocompatibilidad in vitro de moléculas, materiales y dispositivos médicos. Evaluar la biocompatibilidad de un material está relacionada con la capacidad del biomaterial (hidrogeles, scaffolds, nanopartículas, péptidos, etc.) para cumplir una función en un ambiente fisiológico sin causar efectos adversos y promoviendo regeneración de un tejido. Estos ensayos pre-clínicos in vitro son una primera aproximación del efecto de un biomaterial en presencia de células y antes de realizar ensayos con animales. Los ensayos que se ofrecen son:

- Ensayos de citotoxicidad (actividad LDH o viabilidad celular.
- Ensayos de actividad metabólica y proliferación celular (MTT)
- Perfil de adhesión celular
- Hemocompatibilidad: hemólisis, agregación de plaquetas.

Los ensayos se llevan a cabo de acuerdo con las normas establecidas por las agencias reguladoras. Los protocolos que utilizamos cumplen con los requisitos reglamentarios de las normas vigentes (ISO 10993: Evaluación biológica de dispositivos médicos). Estos servicios se ofrecen a empresas, otras universidades e instituciones de investigación.

Para mayor información escriba al correo: fm.cruz407@uniandes.edu.co



Profesor IBIO realiza estadia de investigación en París

Durante el pasado mes de julio Mario Valderrama, profesor asociado del Departamento de Ingeniería Biomédica, realizó una estadia de investigación en los laboratorios Biomedical Imaging Laboratory (LIB) y el Brain and Spine Institute (ICM) en la ciudad de París, Francia. En el LIB, el profesor Valderrama trabajó en conjunto con el equipo del investigador Michel Le Van Quyen con el cual co-dirigen la tesis del estudiante doctoral de Uniandes David Henao, el cual, se encuentra actualmente en pasantía en este laboratorio en París. Durante su estadia en el equipo del investigador Le Van Quyen adelantó, en conjunto con el estudiante Henao, proyectos de investigación que buscan estudiar el efecto de estimulaciones auditivas en la respuesta cerebral registrada a partir de electrodos intraoculares, las cuales, observan los investigadores, dependen del estado de vigilancia y eventualmente de la activación cerebral asociada con estados epilépticos. A largo plazo, los investigadores esperan encontrar un patrón característico de esta respuesta en estados precedentes de crisis de epilepsia con el fin de poder tener una medida predictiva de las mismas. En conjunto con esta investigación los investigadores se proponen llevar a cabo registros en tejidos epilépticos in-vitro con el fin de estudiar diferentes patrones de estimulación eléctrica que puedan detener las crisis. En el ICM, el profesor Valderrama adelantó proyectos en conjunto con el profesor Vincent Navarro con el cual se proponen estudiar las características espaciales de actividades de alta frecuencia (HFO por sus siglas en inglés) cerebrales que puedan servir como biomarcadores de crisis epilépticas.



Avanza colaboración MIT - Uniandes



El pasado mes de junio el profesor asociado del Departamento de Ingeniería Biomédica Mario Valderrama, junto con la estudiante de maestría en Ingeniería Biomédica Valentina Zapata, estuvieron visitando los laboratorios de los profesores Matthew Wilson y Dara Manoach de Massachusetts Institute of Technology (MIT) y Harvard Medical School respectivamente. Esta visita se enmarca dentro del proyecto de colaboración MISTI existente entre la Facultad de Ingeniería de Uniandes y MIT. Durante la visita se adelantaron actividades de investigación las cuales tienen como objetivo principal el estudio de la interacción entre diferentes áreas cerebrales implicadas en procesos de consolidación de memoria durante el sueño. Igualmente, el equipo de Uniandes participó en seminarios tanto en MIT como en Harvard en los cuales tuvo la oportunidad de presentar ante una audiencia variada de investigadores, posdoctorantes y estudiantes graduados, el avance del proyecto actual, así como otras investigaciones en temas de interés común llevadas a cabo en Uniandes. Para el segundo semestre de 2018 se espera una visita a la Universidad de parte de investigadores de MIT.

Delegación Uniandes en Campus Iberus

Durante el mes de Julio de 2018 los profesores Juan Manuel Cordovez (Ingeniería Biomédica), Nicanor Quijano (Ingeniería Eléctrica y Electrónica), Andrés González y Oscar Álvarez (Ingeniería Química) conformaron la delegación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de los Andes que visitó cuatro universidades públicas en España con el objetivo de evaluar y plantear oportunidades académicas y de investigación con el país ibérico. Las Universidades que acogieron a la delegación Uniandina hacen parte de Campus Iberus, proyecto de agregación estratégica que hace referencia al Campus de Excelencia Internacional (CEI) del Valle del Ebro, conformado por la Universidad de Zaragoza, la Universidad de la Rioja, la Universidad Pública de Navarra (UPNA) y la Universitat de Lleida.

Campus Iberus define tres ámbitos de especialización en investigación, siendo uno de ellos el agroalimentario y de la nutrición, que juega y jugará un papel relevante en los retos a los que se enfrenta nuestra sociedad. El segundo, es en energías renovables y medio ambiente, donde se destacan sus avances en generación de energías limpias. Por último, el área de tecnologías de la salud en el cual se evidencia una extraordinaria asociación entre la Universidad Pública y los hospitales del sistema de salud. De la visita surgieron numerosas oportunidades que van desde programas de pasantías cortas para profesores, intercambios para estudiantes, dobles titulaciones y múltiples contactos con centros de investigación que tienen áreas afines con los grupos del Departamento de Ingeniería Biomédica.



Estudiante doctoral IBIO presentó su trabajo de investigación en Países Bajos



Carlos Bravo Vega, estudiante doctoral de Ingeniería Biomédica, participó en el congreso internacional **Snakebite Conference: from science to society**, el cual se llevó a cabo en Leiden – Países Bajos los días 21 y 22 de junio. Este evento reunió a personas de todo el mundo que realizan investigación en torno al manejo del accidente ofídico, envenenamiento causado por mordedura de serpiente, desde nuevas terapias hasta programas sociales de prevención y control del evento. En el congreso se presentaron trabajos enfocados en Latinoamérica, Asia, África y Australia, los cuales tenían un eje central de atacar al accidente ofídico de manera directa. Adicionalmente, al ser un problema olvidado por las agendas de salud pública en la mayoría de países tropicales, este congreso logró consolidar esfuerzos a nivel mundial para involucrar más a las autoridades competentes en el control de esta problemática; contó con las intervenciones del Ministro de Salud de Namibia, el Ministro de salud de Kenya y la Directora de la Línea de Accidente Ofídico de la Organización Mundial de Salud.

El accidente ofídico es un problema de salud pública que afecta principalmente poblaciones rurales de países tropicales, debido a la alta diversidad de fauna que posee el trópico y además la convivencia constante entre personas que habitan lugares rurales y serpientes venenosas. El problema puede ser más grave debido

a que en varios países tropicales la baja cobertura de centros médicos no permite recolectar datos precisos sobre la carga de esta problemática sobre la población humana. Estimar la carga real de esta problemática es de vital importancia, pues gracias a estos datos se pueden generar mejores estrategias de manejo del evento: prevención del accidente, optimización de la distribución de los sueros antiofídicos y ampliación de la cobertura en salud pública. Adicionalmente, varios envenenamientos pueden ocasionar discapacidades físicas, lo cual también afecta directamente la economía rural de los países.

Por esto, el objetivo central de los estudios de doctorado de Carlos Bravo es desarrollar una herramienta que permita estimar: 1) la cantidad de casos de envenenamiento que ocurren en Colombia, 2) las muertes asociadas a este evento, y 3) las discapacidades físicas ocasionadas por el envenenamiento. Para desarrollar esta herramienta Bravo realizó su pasantía en Costa Rica, donde recorrió las zonas de riesgo del país buscando serpientes venenosas para así poder implementar y calibrar la herramienta. En Costa Rica se encuentra el Instituto Clodomiro Picado, pionero en la producción de sueros antiofídicos a nivel latinoamericano, actualmente Colombia importa sueros de este país, por lo cual los datos recolectados en este país representan la carga real del evento.





Nanoterapia para tratar el parkinson

Tomado de la revista CONTACTO

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), al año mueren más de seis millones de personas como consecuencia de trastornos neurológicos, cifra que podría duplicarse para el año 2030. En el caso específico del párkinson, se estima que el costo promedio por paciente para los países desarrollados puede alcanzar los 7.000 dólares, mientras que para los países en vía de desarrollo este valor ronda los 3.000 dólares. Con el propósito de reducir el impacto de estos trastornos, la OMS propone aplicar procedimientos innovadores y recurrir a intervenciones de baja tecnología, sin olvidar la rehabilitación de base comunitaria.

Este es, precisamente, el objetivo del proyecto Liberación de fármacos a nivel celular para el tratamiento de la enfermedad de Párkinson, en el que trabajan en conjunto los grupos de Ingeniería Biomédica, el Centro de Microelectrónica (CMUA), y el de Diseño de Productos y Procesos de la Universidad de los Andes; el grupo de Bioquímica Experimental y Computacional de la Pontificia Universidad Javeriana, y el de Patología de la Fundación Santafé de Bogotá.

Teniendo en cuenta que en el párkinson se evidencia un proceso de degeneración celular, debido a factores como el daño en la función mitocondrial, la neuroinflamación y la degradación de proteínas, se suelen administrar fármacos como la Levodopa, sustancia hermana de la dopamina, que atenúa los síntomas característicos de la enfermedad (temblores, rigidez y movimientos lentos descontrolados). Estos tratamientos, según Juan Carlos Cruz, profesor asistente del Departamento de Ingeniería Biomédica y uno de los investigadores del proyecto, son temporales y solo aminoran los síntomas.

Como una alternativa, los investigadores uniandinos descubrieron que empleando un nanobioconjugado durante la liberación de fármacos (el primer paso cuando el medicamento entra en el cuerpo y libera su principio activo), se genera una proteína capaz de atravesar la membrana de las células eucariotas y de las nanopartículas de magnetita (los minerales que dirigen los medicamentos a zonas específicas del cuerpo) sin provocar su ruptura. Así, logran acoplar los medicamentos de forma estable, evitando su degradación.

“A estos componentes se les llama en conjunto nanobioconjugados y llevarán cada una de las moléculas bioactivas para finalmente ser encapsulados en vesículas, previo a su liberación.

MUNDO IBIO

Debido a su potencial uso en pacientes, este tipo de “vehículos” debe ser probado primero en modelos celulares, especialmente en la población de células que nos interesa y que está involucrada en la enfermedad, como son los astrocitos (necesarios para la memoria)”, señala otra de las investigadoras del proyecto y profesora asistente del Departamento de Ingeniería Biomédica, Carolina Muñoz.

Para la profesora Muñoz, en estas células se determinará si el vehículo es seguro y si, además, cumple su función de liberar los medicamentos que mejorarán los procesos celulares degenerativos. “Esta información será fundamental para el diseño racional de terapias más efectivas para la enfermedad de Parkinson”, asegura.

Para el equipo de investigadores, estos resultados abren posibilidades a gran escala en el empleo del sistema de liberación de moléculas terapéuticas. “La capacidad de atravesar la membrana facilita además la encapsulación del conjugado con moléculas farmacológicas como la Levodopa, Rasigilina y Pramipexol, acompañantes en las vesículas, las cuales a su vez se han probado ampliamente como sistemas de liberación”, agregaron.

Por tanto, los ingenieros exploran la liberación de fármacos en otros padecimientos como el cáncer, así como en terapias génicas (clave para enfermedades hereditarias) y sistemas de edición genómica.

Múltiples beneficios

Para el profesor Cruz, con el desarrollo de terapias más efectivas para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson, el sistema de salud en Colombia recibiría un beneficio importante, ya que la carga económica que conlleva el monitoreo y la asistencia médica continua de los pacientes se vería considerablemente reducida, teniendo en cuenta, además, la asociación directa de la enfermedad con otras condiciones sistémicas como la diabetes, la hipertensión, las enfermedades coronaria arterial, cerebro-vascular e incluso otras neurodegenerativas; todas actualmente en aumento.

Pero el proyecto no solo conlleva beneficios para el sector salud, de acuerdo con Cruz, las terapias desarrolladas dentro de la iniciativa pueden eventualmente consolidarse como negocios emergentes que brinden la oportunidad de generar empleo tanto en manufactura, como en comercialización.

“Es una oportunidad única para el desarrollo de cadenas productivas que permitan emplear los recursos minerales subutilizados con los que cuenta Colombia en la preparación de nanomateriales magnéticos multifuncionales”, señaló.



• Los reconocimientos

*El proyecto de liberación controlada de fármacos para el tratamiento de la enfermedad de Párkinson fue presentado en el Biomedical Engineering & Global Summit on Metabolomics que se llevó a cabo en julio de 2018 en la ciudad de Miami, Estados Unidos, y será expuesto durante el congreso internacional de la Asociación de Ingenieros Químicos de los Estados Unidos (AIChE), que se realizará en Pittsburgh, en octubre de este año.

• Los respaldos

*El proyecto ha recibido el apoyo de los departamentos de Ingeniería Biomédica, Ingeniería Química e Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad de los Andes, además del Fondo de Apoyo a Profesores Asistentes (FAPA) del profesor Juan Carlos Cruz.

*La iniciativa ganó la financiación de la convocatoria Fundación Santa Fe de Bogotá-Uniandes 2018.

* El proyecto fue sometido a la convocatoria 807 de Colciencias que se cerró en mayo de 2018.

• Los gestores

Aunque el sistema de liberación se desarrolló durante el segundo semestre de 2016 y el primer semestre de 2017 por la estudiante de pregrado en Ingeniería Biomédica e Ingeniería Electrónica, Natalia López Barbosa, el proyecto ha contado con el apoyo de más de diez investigadores con diversos perfiles que han fomentado la interdisciplinariedad y han aportado sus conocimientos y experiencias en distintas áreas, entre los que se destacan los profesores Carolina Muñoz y Juan Carlos Cruz de Ingeniería Biomédica, Andrés González, de Ingeniería Química, y Johann F. Osma, de Ingeniería Electrónica.

Introducción a la medicina regenerativa y terapias avanzadas basadas en ingeniería tisular



Para Natalia Moreno, Ingeniera Biomédica y Microbióloga de la Universidad de los Andes, este curso fue de su interés debido a su componente teórico sobre ingeniería de tejidos y su parte experimental, que le permitió aprender diferentes técnicas utilizadas en el cultivo de células.

“Es interesante contar con asistentes de perfiles variados en el curso, incluidos médicos y asesores de empresas farmacéuticas, lo cual es un indicador de que profesionales de la industria se están dando cuenta que deben atender y profundizar en esta área del conocimiento, ya que la medicina se está encaminando en esa dirección. Además, es de resaltar el interés que han demostrado nuestros estudiantes, quienes han podido evidenciar que estos desarrollos, aunque parezcan ciencia ficción, se están implementando en la actualidad”, concluyó Noris.

Del 27 de julio al 25 de agosto Carolina Muñoz, profesora asistente del Departamento de Ingeniería Biomédica, y Karem Noris, profesora invitada del Laboratorio de Biomiméticos de la Universidad Nacional de Colombia, realizaron a través de Educación Continuada el curso Introducción a la Medicina Regenerativa y Terapias Avanzadas Basadas en Ingeniería Tisular.

Curso teórico-práctico enfocado en proporcionar a profesionales (médicos, biólogos, ingenieros biomédicos) y estudiantes universitarios del área biomédica, las competencias necesarias que le permitan comprender los conceptos generales del manejo de cultivos celulares, especialmente enfocado a la implementación de instalaciones y procedimientos para resolver problemas médicos con el uso de terapias avanzadas en Ingeniería Tisular; todo dentro del marco de los valores y principios éticos universales y específicos de la medicina regenerativa, así como de las normativas nacionales e internacionales.



MUNDO IBIO

Estudiante de maestría IBIO parte de proyecto de alto impacto entre Uniandes y la Fundación Santa Fe de Bogotá



y en el mundo. Los tres programas computacionales son:

1) Sistema de Información Territorial en Accidente CerebroVascular: es una herramienta gráfica que permite llevar las estadísticas relacionadas con el ACV.

2) Telestroke-RU (Red de Urgencias): genera mecanismos para que las entidades públicas tengan acceso a aquellos servicios que brindan contadas instituciones privadas en el país y define protocolos y logísticas exactas sobre cómo actuar al momento de recibir pacientes con sospecha de ACV.

3) Telestroke-TES (Sistema de Evaluación Tecnológica): es una metodología estandarizada para realizar diagnóstico de imágenes de forma remota.

Este proyecto en su totalidad ha sido premiado en el Congreso Colombiano de Radiología 2018, como Mejor Protocolo de Investigación y obtuvo el primer lugar en la presentación oral del concurso de la Asociación Colombiana de Radiología. Además, la multinacional farmacéutica, Boehringer Ingelheim, tienen gran interés en comprar los programas computacionales, distribuirlos e instalarlos en todos los hospitales del país; la empresa ya pidió permiso para utilizar las estadísticas, evaluar el panorama y poder llegar a las diferentes regiones. Es decir que este proyecto tiene el potencial de realizar un impacto importante a nivel nacional.

Juan Camilo Pérez Santa María, estudiante de Maestría en Ingeniería Biomédica, es parte del equipo liderado por Antonio José Salazar, profesor asociado del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad de los Andes, que desarrolló el proyecto de alto impacto **Diagnóstico y tratamiento temprano del ataque cerebrovascular agudo (ACV): diseño de una red diagnóstica de urgencias de telerradiología móvil al servicio de alianzas público-privadas**. El proyecto, cofinanciado por Colciencias, se realiza en colaboración entre la Fundación Santa Fe de Bogotá, la Escuela de Gobierno Alberto Lleras Camargo y la Facultad de Ingeniería de la Universidad de los Andes.

El proyecto consiste en un protocolo exhaustivo de diagnóstico y respuesta ante un accidente cerebro vascular, a través de la creación de tres programas computacionales que atacan diferentes frentes de esta problemática, una de las principales causas de muerte en el país



Primer artículo 100% Uniandes publicado en la prestigiosa conferencia European Conference on Computer Vision

La línea de investigación Visión Artificial Biomédica liderada por el profesor asociado Pablo Arbeláez, del Departamento de Ingeniería Biomédica de la Universidad de los Andes, estuvo presente en la conferencia internacional European Conference on Computer Vision (ECCV), una de las más importantes de esta área del conocimiento, que se llevó a cabo del 8 al 14 de septiembre de este año en Munich, Alemania.

Ser publicado en esta conferencia conocida por su alto nivel de exigencia es un gran logro, ya que sólo tiene una tasa de aceptación del 25 %; reconocimiento que tienen los autores Uniandinos: Edgar Margffoy (estudiante de último semestre del pregrado en Ingeniería de Sistemas y Computación), Juan Camilo Pérez (estudiante de maestría en Ingeniería Biomédica), Emilio Botero (estudiante de maestría de Ingeniería de Sistemas y Computación) y el docente Pablo Arbeláez.

MUNDO IBIO



Una de las tareas desarrolladas es que a través del algoritmo el computador pueda segmentar o extraer objetos de las imágenes con base en lo que diga una persona, así el computador podrá relacionar la palabra, el concepto y el objeto. Para cumplir este reto, primero se deben construir bases de datos con decenas de miles de ejemplos, es decir, todo el vocabulario que el computador debe entender, ya que estas palabras no se programan en el computador, sino que sólo se le muestran a través de ejemplos que él irá aprendiendo.

Las aplicaciones de este tipo de desarrollos permiten la posibilidad de que las personas se comuniquen fácilmente con las máquinas, sin la necesidad de ser expertos en tecnología. El ejemplo actual es Siri de iPhone, aplicación mediante la cual el celular entiende lo que pide el usuario, también se podría utilizar en un futuro con programas como Photoshop o con comandos para robots.

Esta idea surgió cuando los tres estudiantes tuvieron que realizar el proyecto final de la clase de Maestría en Ingeniería Biomédica Fronteras del Reconocimiento Visual, dictada por el profesor Arbeláez. Los autores llevan trabajando en este artículo casi un año y ya tienen planteada la segunda etapa de su investigación para cuando regresen de la conferencia en Alemania. Según Juan Camilo Pérez, este trabajo de investigación junto al profesor Arbeláez ha sido muy gratificante, han tenido una oportunidad invaluable de aprendizaje, han vencido sus propias limitaciones y llegaron a su primera publicación científica "Pablo ha sido como un padre: nos ha guiado, nos tiene paciencia, nos entiende y se emociona con nosotros".

El grupo participará con el artículo Dynamic Multimodal Instance Segmentation Guided by Natural Language Queries, a través del cual construyen un puente entre la visión por computador, entendida como la interpretación correcta que dan los computadores a la información de carácter visual y el procesamiento del lenguaje natural humano. Al unir estas dos ramas, que se han desarrollado cada una por su lado, las máquinas podrán entender las imágenes y el lenguaje de manera conjunta, de forma similar a como lo hacen los humanos.

Por tanto, se busca que las máquinas puedan comprender, abstraer y representar el lenguaje hablado humano, sin necesidad de que el interlocutor recurra a la programación. Para lo cual, los autores entrenaron un algoritmo con la capacidad de permitir que las máquinas comprendan el lenguaje; guiados por el nuevo paradigma de machine learning, en el cual los computadores aprenden a través del ejemplo, la prueba y error, en vez de limitarse a seguir comandos impuestos por terceros.



Proyectos IBIO dentro del selecto programa Oxelerator 2018

Dos proyectos del Departamento de Ingeniería Biomédica hacen parte del Oxelerator 2018, competitivo programa acelerador de startups; específicamente enfocado en negocios de innovación de base tecnológica y alto potencial de crecimiento con oportunidades de mercado internacional. El programa realizado por Oxentia (Oficina de Transferencia Internacional de la Universidad de Oxford), el CESA, la Fundación Bolívar Davivienda y Connect Bogotá Region está enfocado en proyectos en etapa temprana con innovaciones de investigación académica.

Inicialmente el comité de Oxelerator aceptó 40 proyectos postulantes al programa, cuyos creadores asistieron a un campo de entrenamiento de tres días; enfocado en cómo lograr un modelo de negocio, repasando conceptos como propuesta de valor de un emprendimiento, análisis de mercado y estudio de producto. Los estudiantes IBIO contaban con la ventaja de ya haber desarrollado estos temas en el marco del curso del programa de pregrado Proyecto de Diseño 1 y 2. Al concluir el campo de entrenamiento, el comité evaluador escogió únicamente 15 grupos para que continuaran en el programa; de los cuales 5 son Uniandinos.

La siguiente etapa del programa consiste en 16 semanas de trabajo con pares que vienen de diferentes empresas, nacionales e internacionales, los cuales guiarán el proceso de evolución de los emprendimientos. Los equipos deben realizar las tareas y retos que se les proporcione e ir avanzando en su plan de mercado, con el propósito de mejorar la gestión de los proyectos. Quienes exitosamente culminen el programa presentarán sus proyectos a inversionistas que podrán financiar el desarrollo comercial de sus tecnologías.



Los dos proyectos IBIO seleccionados en este programa son:

SisPlug: Tapón hemostático desarrollado para aumentar la seguridad de las biopsias de órganos internos y convertirse en una alternativa para los pacientes con coagulopatías. Ideal para personas que no coagulan bien la sangre y, al tomarse una muestra de tejidos delicados como el hígado, pueden sufrir hemorragias o necesitar transfusión. Actualmente, dicho proceso es costoso y complicado: se debe realizar una biopsia tras yugular y el paciente debe ser trasladado a salas de hemodinamia. Con SisPlug el proceso es mucho más práctico y seguro: las biopsias serían realizadas a través de la piel y el dispositivo, hecho con submucosa intestinal porcina, "sellaría" todo el camino generado por la aguja hasta el órgano, evitando así el sangrado a la cavidad abdominal.

MUNDO IBIO

El hecho de impulsar este proyecto abre la puerta los demás productos que están siendo desarrollados en el Departamento con el mismo material (submucosa intestinal porcina SIS) como esponjas, hidrogeles e injertos. Este equipo de trabajo está conformado por Juan Carlos Briceño, David Bigio y Vivian Talero

(profesores del Departamento), Lorena Cárdenas y Natalia Suarez (estudiantes de Maestría en Ingeniería Biomédica) y Alberto Barros gestor administrativo y logístico de la oficina de Transferencia de Tecnología y Conocimiento (TU).



Spindel: Cámara para la cirugía laparoscópica que ofrece un campo visual más amplio en comparación con las cámaras presentes actualmente en el mercado. Se busca eliminar los puntos ciegos en la cirugía para aumentar el control del cirujano y reducir factores de riesgo en el paciente. El equipo está conformado por Angela María Ramírez, candidata a grado del programa IBIO y su hermano, Fraco Ramírez (Diseñador Industrial Uniandino con Maestría en Medios Interactivos), asesorados por el Dr. Arturo Vergara y el Dr. Manuel Cadena de la Fundación Santa Fé de Bogotá.

Según Vivian Talero, "realizar investigación biomédica es costoso, debido a factores como los ensayos clínicos y los seguros, por eso este tipo de iniciativas son una muy buena oportunidad para lanzar nuestras investigaciones al mercado".

Para Lorena Cárdenas "estar participando en este tipo de encuentros es una oportunidad que te abre la mente y te permite tener un mejor acercamiento al mundo de la industria, Oxelerator me ha permitido reafirmar mis conocimientos en el área de la administración y

aplicarlos a mi pasión: la investigación en el área de la salud. Considero que esta va a ser una excelente herramienta para llevar todo lo que hacemos en el laboratorio a las personas que lo necesitan, y esto es lo estamos buscando."

La Vicerrectoría de Investigaciones, a través de la Oficina de Transferencia de Tecnología y Conocimiento (TU) de la Universidad, financió la entrada al programa y es parte del proceso brindando asesoría y acompañamiento a los grupos seleccionados.



Colombia 2018

Delegación IBIO ocupa el segundo lugar en el Coulter College

Ana Sofía Hozman, Alejandra Riveros, María Camila Escobar y Lucía Ovalle, estudiantes de pregrado de Ingeniería Biomédica, representaron a la Universidad de los Andes en el concurso Coulter College, organizado anualmente por la Sociedad de Ingeniería Biomédica (BMES); en Minneapolis, Minnesota, desde el 2 hasta el 5 de agosto.

Al concluir el programa el equipo IBIO ocupó el segundo lugar entre 12 universidades, siendo la única universidad extranjera. La experiencia involucró un proceso de diseño y formulación de un dispositivo capaz de solucionar problemas relacionados con la hipertensión. Por tanto, las estudiantes Uniandinas diseñaron un dispositivo que funciona con luz azul, la cual, estimula la liberación de óxido nítrico y de esta forma produce una dilatación en los vasos sanguíneos.

BMES Coulter College es un programa de capacitación centrado en el desarrollo de innovaciones biomédicas, en el cual mentores en áreas clave de diseño guían a los equipos de estudiantes a través de un proceso altamente dinámico diseñado para ayudarlos a comprender mejor cómo las innovaciones pueden satisfacer las necesidades clínicas.



Las estudiantes expresaron que a pesar de los nervios que tenían por enfrentarse con grupos de estudiantes de diferentes universidades importantes de Estados Unidos, se dieron cuenta de la excelente formación que reciben de los profesores IBIO, ya que pudieron desarrollar eficientemente los retos impuestos en el exigente concurso; incluso superando las propuestas de sus competidores. Además, les llamó la atención que al visitar los laboratorios de Medtronic, parte de la experiencia Coulter, encontraron muchos equipos que se utilizan actualmente en el desarrollo de los cursos IBIO.

MUNDO IBIO

Retando la innovación, camino al BMS Coulter College

Por: Ana Sofía Hozman Manrique, estudiante de pregrado en Ingeniería Biomédica.

Desafíos, proyectos, innovación y esfuerzo; son aspectos que sin duda caracterizan el ejercicio de la ingeniería biomédica. Como estudiantes de una profesión que se enfrenta constantemente a retos complejos, el grupo de trabajo que conformamos junto a Alejandra Riveros, María Camila Escobar y Lucía Ovalle, fue el acreedor de la importante misión de representar a la Universidad en el programa Coulter College.

Para tener un cupo en el Coulter College tuvimos que ganar el Concurso de Innovación del Departamento de Ingeniería Biomédica, en el cual nos enfrentamos a nuestros compañeros proponiendo una solución de ingeniería frente a problemáticas sin resolver de la industria de la salud en Colombia.

Desarrollamos la capacidad de formular soluciones viables en un contexto de bajos recursos y con la mayor creatividad posible; por lo que luego de horas de análisis, consultas con expertos, llamadas y lecturas, surgió la idea ganadora que nos consiguió la entrada al Coulter College. Idea que, aunque parecía sencilla, como en cada uno de los retos del ingeniero biomédico, supuso un proceso exhaustivo de planeación y evaluación. Fue así, como desde un prototipo hecho con una caja de pastillas, bombillos led y cinta aislante, nació *KidneySafe*; un creatinómetro de bajo costo capaz de disminuir considerablemente los gastos de un paciente con disfunción renal crónica, permitiéndole monitorear constantemente sus niveles de creatinina en la sangre.

Esta experiencia demuestra que los ingenieros formados en Colombia tenemos la capacidad de generar soluciones adaptadas a nuestro contexto y lo más importante, somos capaces de acoplarnos a entornos variables.



En esta oportunidad un grupo de cuatro estudiantes de ingeniería biomédicas de la Universidad de los Andes tuvo la misión de mostrar con orgullo todo aquello que aprendemos a diario en el ambiente académico IBIO, siendo conscientes de la importancia de hacer parte de la única universidad colombiana y latinoamericana presente en la edición 2018 de este reconocido evento. Traemos del Coulter un gran número de experiencias, de aprendizaje y lo más importante, ellos pudieron darse cuenta que en un país como el nuestro existe el mismo proceso de diseño y hay mucho potencial.



Escuela Internacional de Verano 2018

La Escuela Internacional de Verano es un espacio en donde los estudiantes tienen la posibilidad de acceder a una variada oferta de cursos en diferentes disciplinas. En este marco, los participantes se benefician de diversas y novedosas metodologías, así como de la oportunidad de conocer las últimas tendencias y avances con cursos a cargo de profesores internacionales de reconocidas instituciones.

Durante el mes de Junio el Departamento de Ingeniería Biomédica ofreció los siguientes cursos:

Pilares prácticos para la innovación biomédica; del laboratorio al paciente.



El curso fue dirigido por Jorge Jiménez PhD, Director Asociado del Instituto de Innovación en Tecnologías Cardiovasculares de Georgia Institute of Technology and Emory University en Atlanta, USA, quien en los últimos 10 años ha adquirido gran experiencia en emprendimiento al lanzar varias compañías y productos al mercado basados en patentes de las cuales fue co-inventor.

El objetivo primordial del curso fue familiarizar a los estudiantes con conceptos básicos de propiedad intelectual, finanzas, regulación e ingeniería que son necesarios para interactuar con los diferentes jugadores que componen compañías de tecnologías en el área de Medtech. Para complementar ciertos aspectos del curso, con una perspectiva local de innovación, se organizaron eventos con empresas (Gemedco/Bimedco) y hospitales (Fundación Santa Fe de Bogotá y Fundación Cardioinfantil).

Como, para los futuros emprendedores la práctica es

fundamental, los estudiantes fueron divididos en grupos con la tarea de crear una nueva tecnología, analizar la factibilidad del proyecto y la estrategia para llevar un producto al mercado desde diferentes puntos de vista, basados en el conocimiento adquirido.

El primer grupo desarrolló un proyecto alrededor de una tecnología ortopédica para pacientes pediátricos. Los estudiantes diseñaron y analizaron la factibilidad de usar un clavo bio-absorbible en fracturas de pacientes pediátricos, suprimiendo la necesidad de una segunda operación y las complicaciones asociadas con la remoción del clavo en una población sensible.

El segundo grupo trabajó en un sensor para pacientes de reemplazo de rodilla y procedimientos similares que ayudaría en la detección temprana de infecciones. Esta tecnología no solo ayudaría a mejorar los porcentajes de éxito en tales procedimientos, pero tendría importantes consecuencias económicas para el sistema de salud.

MUNDO IBIO

El tercer grupo se enfocó en un innovador proyecto de estimulación controlada del sistema de micro irrigación a nivel capilar en pacientes con pie diabético. Esta tecnología, al ser implementada, podría disminuir la incidencia de úlceras, lesiones de difícil cicatrización e hipersensibilidad; substancialmente mejorando la calidad de vida de estos pacientes.

Aunque la capacidad innovadora de los estudiantes del Departamento fue otra vez demostrada en sus proyectos, fue importante ver como los estudiantes adquirieron una visión pragmática al analizar otros aspectos fundamentales para llevar nuevas tecnologías a los pacientes.

International Research Experience (IRES)



Del 17 al 30 de junio, diecisiete estudiantes tuvieron la oportunidad de asistir al curso International Research Experience (IRES), organizado por Juan Manuel Cordovez (Director del Departamento). Este curso, se realizó en Villa de Leyva, siendo éste un ambiente propicio para que los estudiantes recibieran clases durante la mañana y en las tardes se dedicaran, en grupos, a realizar tareas para afianzar el contenido visto con el propósito de desarrollar un proyecto en el que cada grupo abordó una problemática a través de un modelo matemático, aplicando las herramientas aprendidas en el curso. Las clases estuvieron a cargo del profesor invitado Carlos Hernández de la Universidad de Colima, quien se ha destacado por aplicar las matemáticas en diferentes campos del conocimiento, como en el desarrollo de un sistema que analiza la posición en tiempo real de los autobuses en la zona metropolitana de Monterrey, haciendo posible que los usuarios anticipen la llegada de buses a los paraderos por medio de una aplicación móvil.

El curso abordó diferentes temas como modelos epidemiológicos, cadenas de Markov, fundamentos de probabilidad y modelos estocásticos, transición de modelos deterministas a estocásticos y modelos de matrices en demografía. Con estos conocimientos los estudiantes consiguieron realizar los modelos matemáticos de sus proyectos, que consistieron en modelar la dinámica de transmisión de la malaria, el cultivo ilícito en Colombia, como se propaga el fuego en diferentes escenarios y el panorama económico de la medicina en Colombia. El curso cerró con la participación de los estudiantes en el Congreso **International and Interdisciplinary Workshop on Mathematical Modeling of Environment and Evolution on Social and Life Process (5th IIWEE 2018)**, donde tuvieron la oportunidad de presentar sus proyectos y conocer los trabajos de los demás participantes. Este congreso, organizado por el profesor del Departamento de Matemáticas José Ricardo Arteaga, también se llevó a cabo en Villa de Leyva y contó con la asistencia de un destacado grupo de profesores internacionales como Juan Aparicio de la Universidad de Salta, Carlos Castillo de Arizona State University, Pedro Gajardo de la Universidad Católica de Chile, entre otros.

Seminario Internacional de Ingeniería Biomédica concluye con éxito



Del 16 al 18 de mayo Ingenieros biomédicos de Colombia y el mundo se dieron cita en la Universidad de los Andes, en el marco de la novena versión del Seminario Internacional de Ingeniería Biomédica (SIB 2018). El evento académico organizado por el Departamento de Ingeniería Biomédica, reunió a más de 120 asistentes entre los que se encontraban investigadores, estudiantes, profesores y representantes de la industria, para discutir los últimos avances y tendencias en esta área del conocimiento. En esta ocasión el evento fue patrocinado por la sección Colombia de IEEE.

El evento ofreció sesiones plenarias de conferencistas internacionales, presentaciones orales de trabajos de investigación, sesión de posters de proyectos de investigación, panel final de recomendaciones y cursos preseminario. Adicionalmente, el seminario contó con la participación de cinco invitados internacionales provenientes de Universidad de Texas A&M, Instituto McGowan de Medicina Regenerativa, la Universidad Nacional del Litoral Santa Fe – Argentina, INGECELL SAS y ClockCoach Inc.

El SIB 2018 giró en torno a las siguientes temáticas: procesamiento de imágenes, biodiseño molecular, biomateriales e ingeniería de tejidos, biomecánica y ortopedia, dinámica cardiovascular y hemosustitutos, logística e ingeniería hospitalaria y sistemas de información médica,

procesamiento de señales y neurociencias, modelado de sistemas biológicos y dinámicas sociales de la biomedicina, la ciencia y la tecnología.

Cabe resaltar que las memorias del seminario se publicaron en IEEE.

Para Nicolás Flórez, estudiante de Maestría en Ingeniería Biomédica, “el SIB es importante ya que supone un espacio en donde las diferentes ramas de la Ingeniería Biomédica se encuentran, permitiendo la integración de estudiantes e investigadores del país y del mundo. Además, el hecho de que la edición de este año estuviera patrocinada por la IEEE, posiciona al seminario como un evento Uniandino de gran impacto”.

MUNDO IBIO

INVITADOS INTERNACIONALES SIB 2018

Uno de los atractivos del SIB fueron sus conferencistas internacionales, a continuación presentamos a dos de los invitados que enriquecieron el desarrollo del Simposio:



Alvaro Siano

- ¿Descubrió puntos en común de su trabajo con las investigaciones desarrolladas en Uniandes?

Lenciado en Biotecnología y Doctor en Ciencias Biológicas de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Litoral (FBCB – UNL), Santa Fe, Argentina, es responsable del laboratorio de Péptidos Bioactivos, del Departamento de Química Orgánica de FBCB – UNL y Profesor Adjunto de Química Orgánica de la misma facultad e investigador del CONICET.

- ¿De qué se trata su proyecto de investigación actual?

AS: Mi línea actual tiene dos ejes principales:

- * La búsqueda, aislamiento e identificación de péptidos a partir de las pieles de anfibios.
- * El diseño de péptidos y peptidomiméticos con aplicación en enfermedades neurodegenerativas.

Paralelamente evaluamos y sintetizamos librerías de péptidos con actividad frente a bacterias gram positivas y gram negativas.

- ¿Qué opinión se lleva de la investigación desarrollada en Uniandes?

AS: Me sorprendió mucho la calidad y la diversidad de investigaciones llevadas a cabo en Uniandes. Conocí muchos colegas con los que espero poder colaborar en un futuro próximo.

AS: Sí. Tanto el grupo de la profesora Carolina Muñoz como mi grupo en Argentina trabajamos con anfibios, específicamente, estudiamos su potencial como fuente de productos naturales con algún tipo de acción terapéutica. Los dos buscamos péptidos y usamos la naturaleza como fuente de inspiración. Además, encontré grupos con los que podemos interactuar y generar líneas de trabajo nuevas.

- ¿Se gestó o se va a desarrollar algún tipo de colaboración suya con el Departamento de Ingeniería Biomédica en Uniandes?

AS: Empecé a dialogar con los profesores Carolina Muñoz y Juan Carlos Cruz sobre la posibilidad de que evaluar algunas de mis moléculas con mayores aplicaciones biomédicas.

- ¿Cuál es su opinión del SIB y cómo cree que éste aporta en el desarrollo de la Ingeniería Biomédica?

AS: Me llevo una excelente experiencia sobre el SIB. Y espero poder asistir regularmente al simposio. Me gustó mucho la gran variedad de temas tratados, la calidad de las investigaciones y sobretodo el nivel de excelencia que manejan los alumnos. Se nota un gran compromiso por parte de los mismos y en especial de sus directores. Creo este tipo de eventos son de suma importancia porque no solo nos permite conectar con otros grupos, sino que nos permite expandir nuestras mentes y abrirnos a nuevas ideas y colaboraciones, porque creo que tenemos que colaborar más entre nosotros y este tipo de simposios nos dan la oportunidad idónea.





Pilwon Hur

Doctor en Ingeniería Mecánica de la Universidad de Illinois Urbana- Champaign, es profesor asistente y director de Human Rehabilitation Group (HUR Group) en el Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Texas A&M.

- ¿De que se trata su investigación actual?

PH: Mi investigación es una combinación entre biomecánica y robótica, estudio la ciencia del movimiento humano para entender el porqué de su eficiencia, velocidad y características tan específicas.

Busco encontrar los principios del desequilibrio en la marcha humana y expresarlos en ecuaciones matemáticas, y así poder usar ese conocimiento para crear y diseñar un robot que ayude a corregir estos problemas. De tal manera, el conocimiento se convierte en una herramienta para intervenir y rehabilitar el desequilibrio humano.

Mi investigación es interdisciplinaria ya que me desempeño en las áreas de biomecánica, mecánica neuronal, dinámica de control de los sistemas físicos e informática.

- ¿Qué le llamo la atención de las presentaciones realizadas por los estudiantes IBIO en el SIB 2018?

PH: Hay un gran interés en términos de biomecánica en el Departamento de Ingeniería Biomédica en los Andes. Escuché varias presentaciones de estudiantes cuya investigación se enfoca en la marcha humana, tal vez pueda encontrar puntos en común para trabajar juntos.

- ¿Cómo puede desarrollarse la interacción entre las dos universidades?

PH: Los estudiantes uniandinos podrían visitarnos en Texas y recibir capacitaciones en sus investigaciones. Al crear relaciones estables entre las dos universidades podríamos proporcionar recursos e información para enriquecer la investigación en Uniandes.

Adicionalmente, me di cuenta que en otras áreas como en la del profesor Mario Valderrama, estamos usando tecnologías similares, aunque mi investigación sea diferente a la suya, podríamos realizar proyectos en conjunto.

- ¿Cuál es su opinión del SIB?

PH: Me parece muy significativo, ya que es una plataforma útil para crear colaboraciones de investigación entre universidades.

MUNDO IBIO



Consejo Estudiantil

El Consejo Estudiantil de Ingeniería biomédica, CESIB, es un grupo estudiantil que busca generar y apoyar iniciativas estudiantiles en el Departamento. Se conformó en marzo de 2018 y sus integrantes son Daniel López, Juan Rodríguez, Beatriz Mejía, Francisco Moya, Laura Angulo, Carlos Torres, Andrea Mesías, Daniel Corredor, Sara Jiménez, Valentina Muñoz, Andrés Brand y Alejandra Riveros. Para estar al tanto de los proyectos y actividades se puede consultar la página de Facebook CESIB o el perfil de Instagram @CESIB_

BÉcup – Torneo de futbol sala

Entre el 2 de abril y el 18 de mayo se llevó a cabo el torneo interno de futbol sala en el cual participaron 8 equipos: Zlatan, Biocracks, IBIOlados, Pentramallas, Mecha, Primipower, Vodka Juniors y Real Cohólicos. Se disputaron 15 partidos, de los cuales resultó como ganador Primipower. Dicho equipo representará al Departamento en la copa de la Facultad de Ingeniería y en la copa que se disputará en conmemoración de los 70 años de la Universidad.

RED COLBI

Estudiantes de ingeniería biomédica de la universidad Autónoma de Occidente lideran un proyecto denominado RED COLBI, el cual consiste en la creación de una red estudiantil de estudiantes de ingeniería biomédica y bioingeniería a nivel nacional. Como parte del proceso de conformación, el CESIB se constituye como embajador de dicha red en la Universidad de los Andes, la cual, los estudiantes de la Universidad Autónoma de Occidente visitarán la tercera semana de agosto.

Vacaciones

CESIB y BMES planearon una agenda de actividades culturales y de integración durante el periodo de vacaciones. Dichas actividades contaron con la participación de gran parte de los estudiantes del Departamento que se quedaron en Bogotá a disfrutar de las vacaciones. Las actividades fueron: taller de primeros auxilios, recorrido arquitectónico por el campus y visitas al museo del mar, la Quinta de Bolívar, visita al Museo de Arte Moderno de Bogotá y la Fundación Santafé de Bogotá.



Estudiantes IBIO en grupos estudiantiles



Melissa Méndez – Danzas de la India Uniandes

“Hace año y medio, junto con mis amigas con las que asistía a la clase de danza de la india, conformamos el círculo de participación Danzas de la India Uniandes. Me he sentido muy satisfecha de hacer parte de este proyecto, ya que hemos generado un vínculo muy fuerte entre los miembros de este círculo. Además, a través de la danza hemos explorado una cultura muy diversa y apasionante, hemos tenido la oportunidad de representar a la Universidad en diferentes espacios, aprender, conocer y compartir lo que hacemos.”



Esteban Vargas – Selección de squash

“Hago parte de la selección de squash de la Universidad y tengo el privilegio de ser su capitán. He tenido la oportunidad de representar a Los Andes en diferentes torneos y de obtener títulos individuales y colectivos. Para mí es un orgullo entrenar con el equipo, aprender de mis compañeros y del entrenador, y poder representar a la Universidad en diferentes eventos deportivos. Siempre he estado convencido que realizar actividades aparte de lo académico ayuda a una formación más completa como persona.”



Daniel Corredor – Mesa Ambiental Uniandina

“Como miembro del Consejo Estudiantil Uniandino hago parte del comité ambiental, más conocido como MAUA – Mesa Ambiental Uniandina. Empecé liderando el proyecto de siembras y caminatas ecológicas, y actualmente soy el director. Es satisfactorio trabajar en equipos multidisciplinarios y aprender un poco de los diferentes puntos de vista que se tienen desde las diferentes disciplinas. Sé que por medio de pequeñas acciones he dejado la semilla de la conciencia ambiental y el desarrollo sostenible en muchas personas.”



Daniela Céspedes – Selección de voleibol

“Desde primer semestre quise pertenecer a la selección de la Universidad, ya hacía parte de la liga colombiana de voleibol, y fue allí donde pude conocer más personas alrededor del deporte que las que conocí en la liga. El apoyo que tenemos unos con otros ha sido la base para construir una gran amistad mientras entrenamos. Llevo en el equipo 6 semestres y siento que fue la mejor decisión que pude tomar, es otro tipo de experiencia que se puede vivir en la Universidad a la vez que se estudia.”



Mauricio Vallejo



La investigación científica busca, a través del método científico, resolver un incognito, sin embargo, la resolución de éste genera muchas más preguntas de las que se tenían en un principio. Es esta paradoja -resolver una pregunta abrirá muchas otras nuevas- lo que hace de la investigación científica algo tan apasionante. Esta pasión y la dedicación por la ciencia me han abierto puertas inimaginables. Actualmente estoy publicando mi tesis de maestría en Ciencias Biológicas en Wright State University, EEUU y trabajo en un grupo de investigación en neurociencias y fisiología dirigido por la Dr. Lynn Hartzler. Trabajando en este grupo he tenido la posibilidad de presentar mi investigación en los congresos internacionales más importantes de neurociencias y biología, de publicar artículos científicos en revistas indexadas, de conocer y discutir con personas brillantes y sobretodo de probar mis capacidades como investigador independiente. Mis fuertes bases en ingeniería, modelación matemática y conocimiento científico me hacen un miembro muy valioso de este grupo y por esto siempre estaré agradecido con el programa de ingeniería biomédica y con mis mentores.

Luego de estudiar un año medicina en Los Andes hice la transferencia a ingeniería biomédica, pues esta carrera me ofrecía la posibilidad de darle un análisis cuantitativo e ingenieril a las ciencias biomédicas. Después de varios semestres y muchas clases de biología, física, química, matemáticas y medicina finalmente entendí que a partir de la modelación computacional y matemática se pueden interpretar, predecir y crear nuevas hipótesis sobre fenómenos biológicos. Creo que los aportes que puede hacer la modelación a la investigación científica es uno de los grandes atractivos que tiene la ingeniería biomédica. Esto lo entendí gracias a mis mentores, especialmente el Dr. Juan Manuel Cordovez y la Dr. María Carolina Quintero quienes me asesoraron durante la tesis. Mi tesis fue enfocada en usar un modelo matemático para entender cómo unas neuronas del tallo cerebral cambian su actividad dependiendo de la temperatura para así mantener un funcionamiento normal del sistema respiratorio. Esta investigación no solo catalizó mis capacidades computacionales y de razonamiento científico, sino que despertó en mí la curiosidad que se necesita para ser un investigador científico.

En el futuro espero volver a Colombia y promover la investigación científica especialmente en temas de neurociencias. Creo firmemente que mediante la ciencia se puede generar progreso económico, social y educativo y de esta forma transformar la sociedad colombiana. En mis años de experiencia en investigación he conocido brillantes científicos colombianos viviendo en el exterior que, por la falta de oportunidades en el país, han tenido que trasladarse. Es por esto, que como país debemos buscar la forma de brindar los espacios y recursos necesarios para incentivar el retorno y futura estadia de los científicos colombianos y así evitar la fuga de cerebros.

María Cristina Rojas



Estudiar Ingeniería Biomédica en Los Andes ha sido una de las experiencias más retadoras y gratificantes que he tenido. Puedo decir que de las cosas más útiles que me ha dejado la carrera, además de la teoría y las herramientas que aprendí, es la forma de pensar, de analizar y de abordar los problemas. En este sentido, considero que el razonamiento analítico es una herramienta que mis profesores me ayudaron a construir y, además, una ventaja a la hora de investigar y de afrontar problemas reales en el mundo laboral. Por otro lado, el apoyo de los profesores y las diferentes oportunidades para ser monitor o para investigar fueron esenciales en mi proceso. Durante mi pregrado, fui monitora durante 3 años de la clase de Fisiología Cuantitativa y trabajé en dos proyectos de Biomateriales que se realizaron en conjunto con Colciencias. Además, participé en workshops, realicé una presentación oral en un seminario de biomédica sobre mi proyecto final de la clase de imágenes, un póster y una presentación oral de una investigación en modelado matemático en dos congresos diferentes en el país. Todo esto, además del aprendizaje que me generó, ha sido un diferencial importante en mi hoja de vida, y no lo hubiera logrado sin el apoyo de mi Departamento.

Luego de mucho esfuerzo y dedicación, me gané una Distinción de Excelencia Semestral en mi séptimo semestre y logré graduarme con Grado Cum Laude. Actualmente, estoy terminando mi doble pregrado con Administración de Empresas y, en paralelo, estoy realizando la Maestría en Ingeniería Biomédica en la cual estoy investigando un modelo matemático de logística hospitalaria para optimizar una sala de urgencias en Bogotá. Mis planes futuros luego de graduarme son trabajar en una empresa consultora, con la cual ya he pasado varios filtros, y, luego de aprender sobre la dinámica de la industria y la toma de decisiones, espero poder llegar a trabajar en salud pública.

Sthephanie Colmenares



Mi paso por la Universidad excedió mis expectativas. Entré a los Andes en el 2011 con la beca Quiero Estudiar, un programa diseñado para jóvenes que no tienen los recursos para ingresar a universidades como Uniandes. Al llegar de Bucaramanga a Bogotá pasé por un proceso de adaptación difícil que fue facilitado por todo el personal del Departamento. Mis compañeras del primer trabajo de Introducción a Biomédica fueron mi apoyo durante los 4 años de carrera y los 3 que llevamos de egresadas. Simultáneo a nuestras clases, fuimos parte activa del capítulo estudiantil de BMES Uniandes. Una experiencia que me permitió conocer mentes brillantes y liderar actividades académicas y filantrópicas durante dos años.

La estructura y ética laboral que adquirí en los proyectos de las clases me han ayudado enormemente de egresada. Durante mi tesis pude trabajar con biomateriales naturales que me abrieron las puertas del congreso internacional TERMIS y de la maestría en Ciencias Biológicas, de la que me gradué este año. Con este programa quise explorar la academia, investigando la biología molecular de otcocorales del Pacífico colombiano. Sin embargo, decidí volver al ecosistema clínico. Actualmente estoy trabajando para Hyland Software como la Ingeniera de Soluciones para Latino América en la vertical de Salud.

En resumen, este proceso ha sido una aventura apasionante que no ha dejado de sorprenderme.



Convocatoria para profesores

Profesor Asistente o Asociado de Biomecánica

El Departamento de Ingeniería Biomédica de la Universidad de los Andes en Bogotá, Colombia, busca llenar un puesto de tiempo completo en Biomecánica a nivel de Profesor Asistente o Asociado. El solicitante debe poseer un doctorado, preferiblemente con experiencia postdoctoral y una trayectoria exitosa de productividad científica. Se espera que el candidato promueva y dirija proyectos de investigación en su área de especialización, demuestre habilidades organizativas superiores, gestión del tiempo, habilidades de comunicación y capacidad de trabajar de forma independiente y como parte de un equipo multidisciplinario.

* Próximamente abriremos más convocatorias, revise la página <https://ingbiomedica.uniandes.edu.co>

Ofertas Laborales

Para egresados

Ofertas de Práctica

Para estudiantes

Higuera Escalante & Cia:

Busca Coordinador Mantenimiento Biomédico

Siemens Healthcare:

Busca Profesional Ingeniería Biomédica

Empresa Confidencial:

Busca profesional en el área de la salud para estudios clínicos

Sanofi Aventis de Colombia:

Práctica Market Acces

Productos Roche S.A

Pasante Ingeniería

Higuera Escalante & Cia:

Siemens Healthcare Practicante Universitario

En caso de requerir mayor información sobre las vacantes consulte la página web del Centro de Trayectoria Profesional (CTP) <https://ctp.uniandes.edu.co>

**CONVOCATORIA
PARA ASISTENTES
DE INVESTIGACIÓN DE**



DOCTORADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA



**¿QUIERES HACER
TU DOCTORADO EN ESTA ÁREA?**

Haz parte de alguno de estos proyectos de investigación financiados:

- 1 **InnCarddio:** Diseño de dispositivos para el tratamiento de cardiopatías congénitas.

**CONOCE LOS PROYECTOS Y PRERREQUISITOS,
Y PRESENTATE HASTA EL 30 DE NOVIEMBRE DE 2018.**

Más información en

 [/ingbiomedicauniandes](https://www.facebook.com/ingbiomedicauniandes)

Pregrado en Ingeniería Biomédica SNIES: 91142 | Registro Calificado: Resolución 2009 del 13 de febrero de 2018 por 7 años | 8 semestres | Bogotá D.C. | Presencial.
Maestría en Ingeniería Biomédica SNIES: 102021 | Registro Calificado: Resolución 12897 del 10 de octubre de 2012 por 7 años | 4 semestres | Bogotá D.C. | Presencial
Universidad de los Andes | Vigilada Mineducación Reconocimiento como Universidad: Decreto 1297 del 30 de mayo de 1964.
Reconocimiento personería jurídica: Resolución 28 del 23 de febrero de 1949 Minjusticia.



Papel reciclado