

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS HÍDRICAS**  
**MEMORIA INSTITUCIONAL**  
**AÑO 2018**

**ÍNDICE DE CONTENIDOS**

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>02</b>
<b>1. CONSTRUCCIÓN LEGÍTIMA DE AUTORIDAD Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS .....</b>	<b>02</b>
<b>2. ALTA CALIDAD EN ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN DEL CONOCIMIENTO .....</b>	<b>18</b>
<b>3. INNOVACIÓN, TRANSFERENCIA Y VINCULACIÓN TECNOLÓGICA.....</b>	<b>61</b>

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS HÍDRICAS**  
**MEMORIA INSTITUCIONAL**  
**AÑO 2018**

## **INTRODUCCIÓN**

La presente memoria ha sido estructurada de acuerdo a las tres Líneas de Orientación Principal (LOP) y sus respectivos Objetivos Generales (OG), correspondientes al Plan de Desarrollo Institucional (PDI) de la Universidad Nacional del Litoral (UNL) 2010–2019 «Hacia la Universidad del Centenario».

## **LOP 1. CONSTRUCCIÓN LEGÍTIMA DE AUTORIDAD Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS**

***OG 1.** Asegurar la óptima legitimidad del sistema de gobierno, con pleno ejercicio de su autonomía, autarquía y cogobierno, habilitando el ejercicio participativo de sus miembros, con arreglo al régimen de ciudadanía de cada claustro, y una representación orgánica, informada, deliberativa y democrática.*

### **Concursos docentes**

Se realizaron 24 concursos ordinarios: 17 en el marco del convenio paritario UNL-ADUL y siete de forma tradicional. Profesores Titulares: dos; Profesores Adjuntos: siete; Jefes de Trabajos Prácticos: 10; Ayudantes de Cátedra: tres y Ayudantes Alumnos: dos. Respecto a la cantidad de concursos por Departamento, Formación Complementaria: cinco; Formación Básica: cuatro; Medio Ambiente: tres; Agrimensura y Cartografía: tres; Informática: dos; Hidráulica: dos; Hidrología: uno, Estructuras: uno. Por último se realizaron tres concursos docentes en carreras a distancia.

## **Relación con los graduados**

Se organizaron cursos, charlas y capacitaciones, destinados a fortalecer la relación de la FICH con sus graduados.

- 13 y 14 de abril. Taller de Evaluación de Impacto Ambiental orientado a Proyectos de Energías Renovables. Curso coorganizado con la cátedra Energía Sustentable, en el marco del Día del Graduado UNL (15 de abril) y del Programa de Internacionalización de la Currícula. 37 asistentes.

- 28 de mayo. Charla de graduados para estudiantes de Ingeniería Ambiental, en el marco del Seminario Taller de Ingeniería. Abierto a la comunidad educativa.

Participaron como oradores los graduados Florencia Ferrero Motta, del Ministerio de Infraestructura y Transporte del Gobierno de Santa Fe, y Emiliano Veizaga, del Centro de Estudios Hidro-Ambientales (CENEHA) de la FICH.

- 29 de mayo. Charla de graduados para estudiantes de Ingeniería en Recursos Hídricos, en el marco del Seminario Taller de Ingeniería. Abierto a la comunidad educativa. Participaron como oradores los graduados Gustavo Morassi, de FIUME Ingeniería; Khalil Farías, de la Dirección de Estudios y Proyectos del Ministerio de Infraestructura y Transporte del Gobierno de Santa Fe, y Lucas Palman, docente y consultor independiente.

- 8 y 9 de junio. Curso Análisis de Riesgo. Nivel II. Curso coorganizado junto con el Colegio de Ingenieros Especialistas de la Provincia de Santa Fe, Distrito I. Dictado por la Ingeniera Ambiental Nadia Engler. 32 asistentes.

- 5 y 6 de octubre. InerCiclo: capacitación para la inserción y el desempeño laboral de graduados de la FICH. Participaron autoridades e integrantes del Colegio de Ingenieros Especialistas de la Provincia de Santa Fe, Distrito 1; Colegio de Ing. Civiles de la Provincia de Santa Fe, Distrito I; Colegio de Profesionales de la Agrimensura de la Provincia de Santa Fe, y Caja de Ingeniería de la Provincia de Santa Fe. Secretaría de Vinculación, Programa Primer Empleo. Programa Graduado Embajador de la UNL. Taller «Cómo hablar en público», dictado por Pablo Tibalt y Martín Ferrato. 35 asistentes.

Asimismo, se gestionó la publicación de artículos en la Revista N° 32 del Colegio de Ingenieros Especialistas de la Provincia de Santa Fe, Distrito 1:

- «20 años de la carrera de Ingeniería Ambiental». Dr Miguel Isla.
- «La biodigestión anaeróbica como oportunidad de autonomía energética, distintos enfoques, un mismo objetivo». Ing. Ambiental Ariel Ravelli e Ing. Ambiental Carla Pieragostini.

### **Planificación Estratégica Participativa**

Se avanzó en el desarrollo de la primera etapa del Plan Estratégico Institucional que involucró al equipo de gestión. Como resultado del trabajo realizado, se elaboraron documentos sobre la visión, «el aquí y ahora» (la matriz FODA por secretaría y áreas del Decanato); la misión; generación de opciones y selección de cursos de acción para resolver las debilidades identificadas en la matriz FODA, y planes de trabajo para el año 2019.

*OG 2. Requerir el financiamiento público adecuado y complementarlo con la obtención de recursos propios para solventar una digna retribución del trabajo académico y no docente, la construcción y mantenimiento de la infraestructura y del hábitat espacial así como el suministro de equipamiento e insumos adecuados y administrarlo programática, racional y austeramente al servicio de la misión trazada.*

### **Obras**

- Se continuó con el desarrollo del PyA «Preservación, mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura edilicia en el ámbito de la FICH», cuyo propósito es promover un crecimiento espacial edilicio y de equipamiento, así como su mantenimiento para cubrir las necesidades de desarrollo académico y social de la FICH.
- Se finalizó la obra de construcción de oficinas de investigación y docencia en el aula sur del cuarto piso de la FICH. La obra posee una superficie de 175 m<sup>2</sup> cubiertos y contempla dos aulas.
- Se gestionó el tercer llamado a licitación de la segunda etapa del proyecto del Laboratorio de Ingeniería Ambiental en el segundo piso de la FICH, que incluye las terminaciones del mismo.
- Se proyectó y cotizó el arreglo integral del ascensor automático FICH, para su posterior llamado a licitación. En este sentido, se incluirá en este pedido la construcción

de una pasarela de acceso a la Sala de Máquinas del ascensor, para ser utilizada por las empresas del mantenimiento del mismo.

- Se realizó el proyecto, cómputo y presupuesto de la readecuación de las oficinas Personal-Bedelía. Luego de que el primer llamado a concurso quedara desierto, se gestionó la realización de un segundo llamado.

### **Comisión FICH–FBCB**

Se participó en la implementación del Proyecto de Servicios Generales y Mantenimiento FICH–FBCB. Se trabajó en la elaboración de un plan de trabajo conjunto con la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB), a fin de unificar tareas de ambas facultades.

### **Comisión Bar FICH–FBCB**

Se participó en la formulación e implementación de la Comisión Bar FICH–FBCB. Se acordaron lineamientos generales para su funcionamiento, con la participación de un miembro por estamento (autoridades, docentes, no docentes y estudiantes) de la FICH y de la FBCB. Se alcanzaron los objetivos propuestos, entre los cuales merecen destacarse el control de los aumentos de precios propuestos por los concesionarios y la calidad de los productos. Además, se sugirieron mejoras en relación con salidas de emergencia.

### **Higiene y seguridad**

Se realizaron reuniones de la Comisión de Higiene y Seguridad de la FICH, cuya conformación fue aprobada por el Consejo Directivo.

Entre los puntos más salientes abordados en dicho encuentro, se acordó realizar un relevamiento del estado actual de los diferentes sectores de la FICH, aulas, laboratorios y espacios comunes.

Cabe destacar que durante el año se recibió la visita de la Superintendencia de Riesgos de Trabajo, de la CONEAU (evaluadores externos) y del Programa de Seguridad e Higiene en Laboratorios, del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.

### **Uso de los espacios físicos**

Se realizaron proyectos con diferentes alternativas de ampliación para determinados espacios físicos de la FICH, a fin de responder a la constante demanda de superficie.

Se trató con las agrupaciones estudiantiles el ordenamiento del espacio para el uso de cartelera.

Se trabajó en conjunto con el área de Comunicación Institucional en la logística de los eventos organizados por la FICH, con sede en la Facultad y en Rectorado.

### **Mantenimiento e infraestructura**

#### **Aulas y laboratorios**

- Se realizó un relevamiento y análisis del estado de situación de aulas y laboratorios de Informática de la FICH, así como la planificación de las refacciones necesarias para cada una de ellas (pintura, instalaciones eléctricas, gas, colocación de proyectores multimedia, etc.). Se continuó con la segunda etapa de mejoramiento de aulas, que abarcó los laboratorios de Informática I, II, III, IV y V. Además, en el Laboratorio de Electrónica y en el Aula de Dibujo se realizaron trabajos de lijado, remiendo y pintura.
- Se colocaron tubos fluorescentes en los sectores administrativo y de lectura de la Biblioteca Centralizada, y se repararon sillas y equipo de aire acondicionado.
- Se limpiaron los tanques de bombeo y de reserva en el edificio FICH-FBCB.
- En el sinc(i) se realizó el proyecto y la construcción de retardadores pluviales para que trabajen simultáneamente con la conversa existente y tengan descarga directa al patio interno de la FICH.

#### **Trabajos generales**

- Se reparó el portón de aluminio de la Nave II del Laboratorio de Hidráulica.
- Se colocó una nueva puerta de aluminio en la salida a la terraza de la pasarela del primer piso.
- Se realizaron arreglos y reparaciones (retiro de revestimiento, revoques y colocación de nuevas cerámicas) en la cocina del primer piso (Nave I del Laboratorio de Hidráulica).
- Se realizó un proyecto de readecuación del Gabinete para Emprendedores.

- Se realizó el modelado en 3D de la Nave I del Laboratorio de Hidráulica para el diseño de cartelera.
- Se atendieron reclamos y se realizaron tareas de reparación, mantenimiento y control en el ascensor automático de la FICH.
- Se realizaron tareas de mantenimiento eléctrico en el sector de computadoras del Centro de Estudiantes, en el primer piso.
- Se realizaron diferentes reparaciones en los baños de planta baja y primer piso (damas y caballeros), segundo piso (damas), Secretaría de Ciencia y Técnica y Nave I del Laboratorio de Hidráulica (planta baja); canilla del Laboratorio de Química y Ambiente y pileta del sinc(i); cocina de Intendencia (primer piso); vidrios para baño del primer piso (caballeros) y del cuarto piso, y para la pasarela del primer piso.
- Reparación de proyectores multimedia, zapatillas y lámparas en retroproyectores en Bedelía.
- Se instaló una nueva placa para la central telefónica y se procedió al mantenimiento y reparación de todos los internos que presentaron reclamos, así como de las cámaras del circuito cerrado de TV.
- Se realizaron reparaciones de equipos de aire acondicionado en el sinc(i), Consejo Directivo, Nave II del Laboratorio de Hidráulica, CenEHA y Secretaría de Extensión y Vinculación Tecnológica.
- Se repararon cerraduras y se realizaron copias de llaves en aulas, laboratorios, oficinas administrativas y de gestión.
- Se realizaron trabajos de reparación, limpieza y colocación de verde en el patio interno de la FICH y en la plaza Jorge Recce.

**OG 3.** *Administrar con eficiencia y eficacia el patrimonio así como las diversas funciones organizacionales, con la participación del cuerpo de personal administrativo, técnico y de servicios, garantizando sus derechos y conjugando esos aportes con los medios técnicos más modernos y el perfeccionamiento continuo y en servicio.*

La gestión económica y financiera de los fondos correspondientes a los Aportes del Tesoro Nacional y al Propio Producido de la Facultad durante el ejercicio 2018 se ejecutó presupuestariamente según el siguiente detalle por tipo de gasto:

## **Gastos corrientes**

### **Insumos y materiales varios de consumo**

- Materiales de limpieza, eléctricos, sanitarios, pinturas, repuestos e insumos varios para mantenimiento general de las instalaciones de la FICH.
- Insumos de computación, recargas de cartuchos y tóner; accesorios informáticos para oficinas administrativas y de gestión, áreas académicas y de investigación. Insumos para conexiones de internet y baterías para UPS.
- Artículos de librería y resmas para oficinas administrativas y de gestión y áreas académicas y de investigación.
- Combustible, lubricantes y elementos de seguridad para vehículo oficial de la FICH y embarcaciones.
- Herramientas varias, indumentaria de trabajo y elementos de seguridad para personal de mantenimiento y producción y para actividades académicas.
- Insumos para trabajos prácticos de cátedras, materiales descartables, instrumental, baterías para equipos.
- Material de vidrio y plástico y productos químicos necesarios para el normal funcionamiento del Laboratorio de Química y Ambiente.
- Obsequios institucionales varios.

### **Sostenimiento de la actividad académica e institucional**

- Mensajería y movilidad en la ciudad de Santa Fe por gestiones varias.
- Aporte económico para el Proyecto Final de Carrera de alumnos graduados en el presente año.
- Apoyo económico a viajes y actividades académicas de cátedra: gastos de traslados de docentes y alumnos y viáticos de no docentes en el marco de viajes académicos y trabajos prácticos detallados en las actividades de la Secretaría Académica.
- Aporte desde el propio producido al estipendio que perciben los alumnos beneficiarios de Becas de Tutorías y Becas de la Fundación Sadosky.
- Subsidios económicos a alumnos de la FICH según lo establecido por la Comisión Evaluadora de la primera y segunda convocatoria del Programa de Incentivo a la

Participación Estudiantil en Actividades Académicas Extracurriculares (PRODAAE) 2018, aprobadas por resoluciones del Decano N° 125/18 y N° 428/18, respectivamente.

- Viáticos para docentes por asistencia a actividades organizadas por la Comisión de Enseñanza del CONFEDI: primera y segunda parte del curso de capacitación para docentes para el desarrollo de un aprendizaje centrado en el estudiante en las carreras de ingeniería.
- Viáticos por asistencia del Lic. Padula al 15° Taller de Sistemas Embebidos.
- Viáticos por asistencia de Lilia Mai al Primer Seminario Latinoamericano de Políticas de Inclusión y Tutorías en la Educación Superior, en el marco del SELPIT.
- Viáticos por asistencia de Sebastián Schmidt a una capacitación en equipos y sistemas de bombeo, nivel avanzado, brindada por «M3H Capacitación».
- Viáticos por asistencia de Gastón Martín a las Primeras Jornadas Argentinas de Didáctica de la Programación.

#### **Apoyo a tareas de formación y divulgación para docentes investigadores**

- Gastos en publicaciones y traducciones, y liquidación de viáticos nacionales e internacionales para asistencia a congresos y estancias de investigación de docentes investigadores beneficiarios, según lo establecido por la Comisión Evaluadora del Programa para la Difusión de los Resultados de la Actividad Científico-Técnica (PRODACT) 2018 en sus dos convocatorias: actas del 2 de mayo (Res. CD N° 125/18), 21 de mayo y 18 de septiembre (Res. CD N° 277/18 del 08/10/2018).

#### **Actividades de miembros del equipo de gestión y docentes en misiones institucionales**

- Viáticos por asistencia del Ing. Gastón Martín al 1° y 4° talleres de la Red RIISIC y 2° y 3° plenarios de dicha red, en el marco del CONFEDI.
- Viáticos por asistencia del Dr. Emiliano Veizaga a una jornada sobre el Plan de Manejo Integral de los Bajos Submeridionales Santafesinos.
- Viáticos por asistencia del Dr. Raúl Pedraza a 63° y 64° Reunión y Asamblea Plenaria de CONFEDI y reuniones de miembros del Comité Ejecutivo y comisiones del CONFEDI en distintos puntos del país.

- Viáticos por asistencia del Dr. José Luis Macor a la 1° Reunión de Presentación y Coordinación Institucional del Proyecto Relámpago CACTI en la Argentina y 3° Encuentro de la Red Argentina de Doctorados en Ingeniería, organizado por CONFEDI.
- Viáticos para el chofer del vehículo oficial por traslado de integrantes del equipo de gestión, docentes e investigadores a reuniones y actividades de extensión y vinculación.
- Viáticos por asistencia de la Ing. Ma. Evangelina Pirola al Premio Anual «Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista», destinado a los mejores egresados 2016 y 2017.
- Viáticos por asistencia de la Dra. Leticia Rodriguez como integrante del Equipo Técnico Interdisciplinario de los Bajos Submeridionales para la presentación de avances del Plan de Manejo Integral para los Bajos Submeridionales. Plan del Norte - Ministerio de Gobierno y Reforma del Estado de la provincia de Santa Fe.
- Viático por asistencia de la Dra. Marcela Perez, Punto Focal en FICH, como coordinadora local de proyectos con PARISTECH e INSA al VII Foro de ARFITEC.
- Viático por asistencia de la Lic. Mariana Romanatti al 8° Foro Mundial del Agua.
- Viáticos para Leonardo Giovanini y Cristóbal Lozeco por asistencia a Taller de Formulación y Evaluación de Proyectos de Desarrollo Tecnológico Social (PDTs) del Banco de CONFEDI.

#### **Cuotas federativas, becas, contratos y tutorías**

- Aporte anual al «Consortio Biblioteca Centralizada FICH-FBCB-FCM».
- Pauta publicitaria en revista RADI del CONFEDI, 11° y 12° edición del año 2018.
- Aporte para contrato de locación de servicios de Florencia Foresti, cofinanciado con fondos de Rectorado, por tareas de diseño de la comunicación visual en el Área de Comunicación Institucional de la Secretaría de Extensión y Vinculación Tecnológica, período enero a diciembre de 2018.
- Gestión de contrato con el Dr. Sergio Rodolfo Idelsohn Barg por servicios de enseñanza e investigación, del 22 de octubre de 2018 al 23 de enero de 2019.

#### **Apoyo a las actividades de enseñanza de grado y posgrado**

- Impresiones, fotocopias y anillados para oficinas administrativas y de gestión y áreas académicas y de investigación.

- Encuadernaciones de resoluciones, actas y notas. Sellos y tarjetas personales para autoridades.
- Impresión de planes de estudios, folletería, posters, cuadernillos y CD institucionales. Volantes, afiches y banners para difusión de carreras de grado y posgrado, cursos, congresos, conferencias, seminarios, talleres, concursos, exposiciones y otros eventos; impresión de certificados.
- Cartelería de señalización, rotulado, colocación de vinilos y esmerilado de vidrios en puertas y ventanas de oficinas.
- Envío de correspondencia y renovación anual de casilla de correo.
- Fletes, encomiendas y cadetería.
- Gastos y comisiones bancarias de la cuenta institucional.
- Avisos necrológicos.
- Instalación, traslado, service y reparación de equipos acondicionadores de aire.
- Service de mantenimiento y reparación de proyectores, equipamiento de laboratorios e instrumental.
- Servicio técnico y componentes para reparación de equipos informáticos de oficinas varias y laboratorios de Informática.
- Servicio de café y catering y consumiciones varias por reuniones de Consejo Directivo, autoridades, actos y eventos institucionales.
- Servicio de alquiler de living para brindis de agasajo de fin de año.
- Servicios de locución para actos y eventos institucionales.
- Servicio de cerrajería, copias de llaves, cambio y arreglo de cerraduras.
- Provisión de gas para la cocina de la Nave I del Laboratorio de Hidráulica y calefacción de la sala de conferencias.
- Alquiler de dos boxes para el estacionamiento de las embarcaciones FICH I y FICH II.
- Gastos de importación de georadar y horno de soldadura, adquirido en el marco del PECAP 2016.
- Seguro del dron adquirido en el marco del PECAP 2016.
- Mantenimiento del vehículo oficial (camioneta Ford): cambio de cubiertas traseras, alineación y balanceo. Service de 190.000 km. Colocación de acople exterior para traslado de embarcaciones.

- Construcción de cabezal con guillotina regulable en la chapa plegada para el canal vidriado de la Nave I del Laboratorio de Hidráulica.
- Servicio de limpieza, trabajo de soldadura y realización de piezas especiales de clapeta correspondiente a la válvula de retención de la bomba 2 de la Nave I del Laboratorio de Hidráulica.
- Reparación del generador Honda para el traslado en embarcaciones.
- Mantenimiento y recarga de matafuegos para embarcaciones de la FICH.
- Tareas de mantenimiento del canal sedimentológico de la Nave II del Laboratorio de Hidráulica.
- Sello para eje 42 mm, bomba N° 4 Sylwan, Mod 21-268, soporte 50, de la Nave I del Laboratorio de Hidráulica.
- Service anual del motor Yamaha 70 betol de embarcación.
- Traslado de trailer y embarcación para su puesta en funcionamiento.
- Pulido de pisos en el sector de circulación, baños de damas y caballeros y cocina del 4° piso.
- Reparación de agitadores del Laboratorio de Química y Ambiente: FA-2-R (reemplazo de control de velocidad) y MA-05 (cambio de motor, ajuste y prueba).
- Membrana tipo cap para sonda de oxígeno disuelto de tipo polarográfica «Thermo Orion» para el Laboratorio de Química y Ambiente.
- Servicios públicos.

## **Gastos de capital**

### **Adquisición de equipamiento**

- Comunicaciones:
  - Provisión e instalación de placa CPU Panasonic Modelo KX-TDA200.
  - Teléfonos Panasonic para las áreas de Asuntos Estudiantiles y de Planificación Informática.
- Informática:
  - CPU: tres (Área de Transferencia, Mesa de Entradas y Bedelía).
  - Monitores: seis (Área de Transferencia, Mesa de Entradas, Bedelía y Área de Telemática).

- Impresoras: cuatro (Secretaría de Ciencia y Técnica, Área de Mantenimiento e Infraestructura, Secretaría Administrativa y Área de Vinculación).
- Red:
  - Switch: tres (Alumnado, Secretaría de Ciencia y Técnica y Área de Conectividad y Servicios Informáticos).
  - Bobinas de cable UTP para nuevas conexiones en el 4º piso y laboratorios de Informática.
- Climatización:
  - Aires acondicionados para el área de investigación y docencia del 4º piso, sector sur; Gabinete de Instrumental Topográfico y Geodésico, Educación a Distancia, Secretaría de Ciencia y Técnica, aulas 1, 2, 3 y 9, y Laboratorios de Informática 3 y 4.
  - Compresor para reparación de aire acondicionado del Gabinete de Emprendedores.
- Seguridad, limpieza y mantenimiento:
  - Disco externo para back up de servidores de cámaras de seguridad.
- Especializado:
  - Gabinetes rackeables para alojamiento de servidores de la FICH en el Centro de Telemática de la UNL.

### **Mobiliario**

- Armarios para Laboratorio de Informática, Aula 1 y oficina de la Dra. Daniela Kröhling.
- Escritorio y sillón para la oficina de la terminal del Radar Meteorológico.

### **Obras**

- Se realizaron los procedimientos adecuados para la compra de materiales y contratación de mano de obra para los trabajos de construcciones y refacciones edilicias que se mencionan en el Área de Mantenimiento e Infraestructura de la Secretaría de Coordinación.
- Se aportaron fondos del propio producido para las siguientes obras (en proceso licitatorio por ausencia de oferentes):

- Segunda etapa de construcción del Laboratorio de Ingeniería Ambiental en el 2° piso de la FICH.
- Readecuación de las oficinas de Personal y Bedelía en el 1° piso de la FICH.

Se presentó en sesión del Consejo Directivo de la FICH la rendición de cuentas de los períodos de gestión 2016 y 2017, exponiendo los gastos ejecutados por rubros y fuentes de financiamiento.

### **ACoFICH**

Se llevó adelante la gestión institucional y su administración contable. Se renovaron autoridades; se adecuaron los valores de la cuota societaria; se avanzó en el proceso de asociación de los docentes de la Facultad; se definió como prioridad de asignación presupuestaria incrementar el confort de los docentes en el dictado de clases, materializándose esto último en la compra de calefactores.

**OG 4.** *Cubrir las máximas exigencias de transparencia e información pública sobre la gestión en todos sus aspectos, produciendo y analizando datos estadísticos seguros, confiables y actualizados y analizándolos a través de procedimientos e indicadores validados, apoyando en ellos procesos sistemáticos de reflexión colectiva, autoevaluación y planeamiento.*

### **Difusión en medios de comunicación institucionales**

Se continuó con los envíos regulares –todas las semanas, desde el 16 de febrero– de los boletines *Noticias de la FICH* para docentes, estudiantes, graduados y no docentes. Asimismo, se enviaron comunicados extraordinarios sobre convocatorias, actividades de la FICH y fechas especiales.

Se desarrolló un nuevo sitio web para *noti-FICH* (<http://fich.unl.edu.ar/notifich/>), un resumen de noticias que reúne las actividades más destacadas de la Facultad. El sitio se caracteriza por su amigabilidad y posibilidad de acceso desde cualquier dispositivo.

Se elaboraron y gestionaron notas periodísticas sobre actividades y temáticas desarrolladas por la FICH para su publicación en diferentes producciones comunicacionales de la UNL: *El Paraninfo*, *Primera Tarde* (LT 10) y *Punto Info*.

A través del sistema *Medios*, se nutrió de forma permanente a otros productos del área de Prensa Institucional de la Universidad, tales como Noticias UNL del sitio web, Newsletter y Agenda. La información cargada en este último sistema también puede visualizarse en dos televisores ubicados en la planta baja y en el primer piso de la FICH, junto con los horarios de cursado informados a Bedelía.

Se mantuvo el funcionamiento de la Fan Page oficial de la FICH en la red social Facebook (<https://www.facebook.com/fich.santafe.unl>), administrada por el área Comunicación Institucional de la Facultad e integrada a la comunidad virtual de la UNL, como complemento de los medios de difusión tradicionales existentes. Cuenta con 2.350 seguidores.

Asimismo, se continuó con la administración de la red social Instagram (@fich.unl), que cuenta con 1.108 seguidores.

### **Difusión en otros medios masivos de comunicación**

Se continuó con el desarrollo de tareas de prensa, elaborando notas periodísticas sobre distintas actividades y temáticas desarrolladas en la FICH para su publicación en medios de comunicación de la ciudad y la región (gráficos, radiales, televisivos y virtuales) y coordinando la realización de notas entre periodistas y personal de la FICH.

### **Sitios web**

- En <http://fich.unl.edu.ar> se realizaron tareas de mantenimiento, así como de actualización permanente de noticias e información de todas las páginas que lo conforman, incluyendo contenidos no dinámicos que requieren programación. Se generó un espacio para información de graduados, lo que implicó formular cambios en el funcionamiento del administrador de contenidos.

- Se actualizaron los contenidos del sitio para ingresantes de la FICH:

<http://fich.unl.edu.ar/ingresantes/>

- Se rediseñó el sitio de la Cátedra UNESCO: <http://fich.unl.edu.ar/catedraunesco/>

- Implementación de mejoras y nuevos sistemas de actualización de la información en el sitio web del CIM: <http://fich.unl.edu.ar/cim/>

## **Materiales institucionales**

Se desarrollaron materiales impresos y electrónicos para diferentes usos institucionales.

- Producción de animaciones y flyers para la conmemoración de días especiales.
- Producción de animaciones y flyers para campaña de difusión en redes sociales de las carreras presenciales y a distancia.
- Actualización y rediseño de presentaciones institucionales de la FICH, en versiones impresa y digital, para eventos y misiones en el exterior.
- Diseño de medallas para los mejores promedios de las cuatro ingenierías.
- Diseño e impresión de fotografías del concurso «El agua en imágenes» y de materiales y cartelería para el acto de premiación y muestra.
- Diseño de un sistema de piezas gráficas estandarizadas para la difusión de eventos, convocatorias y comunicados institucionales de la FICH en sitios web y redes sociales.
- Diseño exclusivo de identidad gráfica y producción de diferentes piezas comunicacionales para: concurso «El agua en imágenes»; Jornada de Puertas Abiertas de la FICH; Jornadas de Investigación de la FICH; Inserciclo; taller «Cómo estudiar»; 10° Escuela para la Enseñanza de los Sistemas Embebidos.
- Edición del documento digital «Proyectos de investigación CAI+D 2016», que reúne la información principal de los proyectos CAI+D 2016 que están radicados en la FICH y en los que participan docentes de esta casa de estudios. Disponible en: <http://fich.unl.edu.ar/pagina/proyectos-financiados-unl/87/>
- Diseño e impresión de certificados para cursos, talleres y charlas organizadas por la FICH.
- Tareas de compilación y edición de la Memoria Institucional 2017.

## **Difusión de carreras**

La Facultad participó de la Expo Carreras de la UNL con un stand atendido por docentes y alumnos de la FICH. Se propusieron actividades especiales en un espacio coordinado por la UNL: «¿Cómo y con qué instrumentos podemos medir las condiciones del tiempo y hacer pronósticos?»; «Efectos de la contaminación en agua y en aire»; «Conociendo los ríos y las obras hidráulicas». También se relevaron los datos principales de los visitantes interesados en la oferta académica de la FICH, a fin de

elaborar una base de datos para el envío de información de interés y la comunicación de actividades de difusión de carreras.

Por otra parte, la FICH participó de la XIII Jornada Municipal sobre Información de Carreras, en Santo Tomé.

Paralelamente se realizó una campaña de difusión en redes sociales, a través de flyers informativos, animaciones y videos con graduados de cada carrera de ingeniería.

### **Sistema de Información Institucional (info-FICH)**

Se continuó el desarrollo del Sistema de Información Institucional info-FICH (aprobado en el marco del Programa de Desarrollo Institucional de la UNL), que integra la información proveniente de varios repositorios de datos que actualmente se encuentran en uso en la FICH (Pampa, Mapuche, Guaraní presencial y posgrado y Argos, entre otros), así como la creación de nuevos repositorios para la gestión de información no administrada por ningún otro sistema institucional.

Entre las actividades más importantes, se destacan:

- La implementación del módulo para presentar las planificaciones de posgrado.
- La publicación de los horarios de cursado en la web de la FICH, tomando datos de SIU-Guarani para mostrarlos en la web y permitir que los alumnos compongan su esquema de cursado para realizar las inscripciones al cuatrimestre.
- La implementación web services para actualizar los datos de docentes.
- Se sostuvieron durante el año las tareas de actualización de bases de datos.
- Se realizó una actualización en el software de los servidores, implementando mejoras en la seguridad de los mismos.
- Se generaron indicadores, nóminas y listados a pedido de las distintas secretarías de la facultad (Académica, Coordinación, Ciencia y Técnica), entre los que se destacan los materiales elaborados para el proceso de acreditación de carreras, los listados de docentes en condiciones de titularizar cargos y los listados de posibles cientibecarios.
- Se realizaron modificaciones en el módulo de Reseña Curricular Docente a pedido de la Secretaría de Ciencia y Técnica, agregando campos de datos al formulario: mail del investigador, cargo y categoría del incentivo. Generación de un sistema para publicar los datos en la web de FICH.

### **Otras actividades institucionales**

Participación del área Comunicación Institucional de la FICH en reuniones periódicas convocadas por la división Prensa de la Dirección de Comunicación Institucional de la UNL.

## **LOP II. ALTA CALIDAD EN ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN DEL CONOCIMIENTO**

**OG 1.** *Afianzar la democratización de la educación superior, recreando en forma permanente dispositivos de acceso y permanencia igualadores de oportunidades. Desarrollar, en un marco de integración y transversalidad, un arco diverso de propuestas curriculares flexibles y de alta calidad en las distintas disciplinas, niveles y modalidades, a nivel nacional e internacional, que les permita a sus graduados un eficaz desempeño ya sea profesional o científico.*

### **Ingreso, permanencia y graduación**

A continuación se detallan nuevos inscriptos y total de alumnos de grado y pregrado presenciales:

Ingeniería en Recursos Hídricos: 22 | 126

Ingeniería Ambiental: 73 | 284

Ingeniería en Informática: 256 | 671

Ingeniería en Agrimensura: 70 | 331

Perito Topocartógrafo: 55 | 255

A continuación se detallan nuevos inscriptos y total de alumnos de carreras de pregrado a distancia:

Tecnicatura en Informática Aplicada al Diseño Multimedia y de Sitios Web: 35 | 155

Tecnicatura en Informática Aplicada a la Gráfica y Animación Digital: 41 | 138

Tecnicatura en Informática de Gestión: 54 | 191

Tecnicatura en Diseño y Programación de Videojuegos: 56 | 211

Tecnicatura Universitaria en Software Libre: 32 | 124

## **Graduados de carreras de grado y pregrado**

Se graduaron:

Ingenieros en Recursos Hídricos: 7

Ingenieros Ambientales: 14

Ingenieros en Informática: 27

Ingenieros en Agrimensura: 21

Analistas en Informática Aplicada: 9

Peritos Topocartógrafo: 13

Técnicos en Informática de Gestión: 12

Técnicos en Informática Aplicada al Diseño Multimedia y de Sitios Web: 3

Técnicos en Informática Aplicada a la Gráfica y Animación Digital: 4

Técnicos en Diseño y Programación de Videojuegos: 7

Técnicos en Universitario en Software Libre: 2

## **Otras actividades de ingreso y permanencia**

- Se participó de las múltiples actividades desarrolladas por Rectorado para la difusión de carreras.
- Coordinación de visitas de contingentes de alumnos interesados en las carreras de la FICH.
- Se capacitaron a los tutores estudiantes que participan en los Seminarios Taller de las carreras Ingeniería en Recursos Hídricos e Ingeniería Ambiental, en los Cursos de Apoyo al Ingreso (Disciplinar en Matemática y Química), dictados en la FICH y en otras actividades de apoyo. Se planificaron y coordinaron las tareas de los tutores en las mencionadas actividades. Se organizaron charlas con graduados, profesionales y alumnos avanzados de las carreras Ingeniería en Recursos Hídricos e Ingeniería Ambiental y se realizaron salidas a campo en la ciudad de Santa Fe.
- Se realizó la planificación, organización y difusión de las Jornadas Pre Ingreso e Ingreso 2018. Se diagramaron y realizaron talleres sobre estrategias de aprendizaje y preparación de exámenes para las carreras que no tienen el Seminario Taller (Ingeniería en Informática e Ingeniería en Agrimensura). Como todos los años, la inscripción fue voluntaria y en esta oportunidad la respuesta fue preponderadamente de los estudiantes de Ingeniería en Informática.

- Se coordinaron, de manera conjunta con el Área de Articulación, Ingreso y Permanencia, las entrevistas de selección de tutores avanzados durante 2018 correspondientes a las dos convocatorias previstas.
- Participación en reuniones vinculadas a la planificación y diagramación del curso de ingreso 200/19 para Ingeniería Ambiental.

### **Gestión de carreras de grado**

Se desarrollaron y finalizaron las siguientes propuestas presentadas por docentes en el marco de las convocatorias para el Desarrollo de Materiales Innovadores (PIEG), realizadas en 2016 y 2017:

- Filmación de ensayos en modelos físicos para la asignatura «Hidráulica de Canales» de la carrera Ingeniería en Recursos Hídricos.
  - Piezas audiovisuales que incluyen el registro de experiencias de laboratorio destinadas al proceso de enseñanza de la asignatura «Química Ambiental» de la carrera Ingeniería Ambiental.
  - Desarrollo de material interactivo sobre contenidos de las asignaturas «Ecuaciones Diferenciales» y «Álgebra Lineal» de todas las carreras.
  - Filmación de la construcción de obras hidráulicas para ilustrar contenidos de la asignatura «Diseño Estructural de Obras Hidráulicas» de la carrera Ingeniería en Recursos Hídricos.
  - Construcción de un modelo de acuífero para ilustrar los contenidos de las asignaturas «Hidrología Subterránea» de la carrera Ingeniería en Recursos Hídricos y «Gestión de los recursos hídricos subterráneos» de las carreras Ingeniería en Recursos Hídricos e Ingeniería Ambiental.
  - Modelado, desarrollo e implementación de un repositorio institucional de acceso abierto para producciones científico-académicas de la FICH.
  - Se realizaron reuniones con las COSACs para analizar propuestas de asignaturas optativas previo a la elevación al Consejo Directivo para su aprobación definitiva; evaluar el resultado de las encuestas realizadas a alumnos de las carreras y recomendar a la Secretaría Académica las acciones destinadas a solucionar inconvenientes detectados o introducir mejoras; formular a la

- Secretaría Académica recomendaciones y sugerencias que coadyuven a la mejora continua de las carreras.
- Se elaboraron los informes del análisis y evaluación de los diseños curriculares de las carreras de grado, que desarrollaron las COSACs con la coordinación de la Dra. Adriana Caillón. Los mismos contienen información y recomendaciones necesarias para el rediseño de los planes de estudio.
  - Se actualizó el PyA «Análisis sistemático del curriculum en la FICH: categorías e indicadores para el seguimiento de la implementación curricular y su revisión» (código II.4.1-22-n-E2) y se asistió a reuniones de núcleo del PyA «Fortalecimiento y consolidación del análisis y seguimiento curricular en el grado y pregrado» de la Secretaría Académica de la UNL, con el cual articula el PyA de la FICH. Se desarrollaron las acciones previstas en el cronograma.
  - Se mantuvieron reuniones con los responsables del Programa de Información Estratégica y de la Dirección de Informatización y Planificación Tecnológica (Secretaría de Desarrollo Institucional e Internacionalización), con el fin de acordar los indicadores necesarios para el seguimiento académico de los estudiantes, basados en la información registrada en el SIU Guaraní, a través del Sistema Gerencial.
  - Se analizaron los antecedentes sobre actividades reservadas al título (normativas del Ministerio de Educación (ME), documentos del CIN, el CRUP y el CU), que fueron modificadas este año por resolución del ME; como así también los lineamientos del ME y la propuesta de CONFEDI sobre nuevos estándares para la acreditación de carreras. Se elaboraron informes y presentaciones digitales para reuniones con el equipo de gestión, el Colegio de Profesionales de la Ingeniería Civil, Consejo Directivo, COSACs y departamentos.
  - Se elaboró el Plan 2018-2019 para el Rediseño Curricular, en cuyo marco se concretaron las siguientes actividades:
    - Elaboración de materiales para las actividades planificadas en los talleres.
    - Talleres con COSACs y departamentos.
    - Asistencia de tres docentes al curso «Capacitación de docentes para el desarrollo de un aprendizaje centrado en el estudiante en las carreras de ingeniería, organizado por CONFEDI-SPU» (sede Córdoba).

- Otorgamiento de becas a 21 docentes para participar del curso de posgrado a distancia «Experto en formación por competencias en carreras de Ingeniería», de la Universidad de Misiones.
- Organización del curso «La FICH hacia los estándares de segunda generación. Formación por competencias y aprendizaje centrado en el estudiante», a cargo de los profesores Víctor Kowalski y Mercedes Erck, de 20 horas de duración, con evaluación, al que asistieron 32 docentes.
- Organización del seminario «Gestión de las competencias: la visión macro en los re-diseños curriculares», de cuatro horas de duración. Estuvo dirigido a integrantes de las COSACs y directores de departamento. Participaron 19 docentes y tres estudiantes.
- Desarrollo del proceso de autoevaluación y evaluación por pares externos, para el segundo ciclo de acreditación de Ingeniería en Informática:
  - Relevamiento de información relativa a las actividades de gestión, extensión, investigación, vinculación y transferencia; infraestructura (aulas, laboratorios, biblioteca) y equipamiento; generación de estadísticas e indicadores.
  - Inserción de la documentación requerida en el Sistema CONEAU Global (fichas docentes, actividades curriculares, proyectos de investigación, extensión, vinculación y transferencia; convenios de colaboración con instituciones extranjeras para el intercambio de docentes y estudiantes y otros fines; con empresas públicas y privadas para transferencia de conocimientos, pasantías, prácticas profesionales, becas estudiantiles, formación de recursos humanos, etc.).
  - Autoevaluación y propuesta de mejoras.
  - Respuesta a la vista del informe de evaluación de pares evaluadores externos.
- Se administraron los proyectos PROMINF, DOCTOR@R y PEFI (organización de actividades, trámites de compras, contratación de servicios, etc.). Presentación de las respectivas rendiciones a la SPU.
- Se gestionaron pedidos de convalidación y reválida de títulos extranjeros, que implica: evaluación de las correspondencias curriculares entre asignaturas; generación de documentación para el trabajo de las comisiones evaluadoras; contactos con profesores y con el interesado.

- Se evaluaron las postulaciones de estudiantes para el programa de doble titulación con la UFRGS: cumplimiento de los requisitos establecidos en el convenio, definición de actividades a desarrollar durante la estadía en la universidad receptora y al regresar a la de origen. Dos estudiantes de la UFRGS concluyeron sus cursos y otras dos los iniciaron, mientras que un estudiante de la FICH los concluyó en UFRGS.
- Desde Asesoría Pedagógica se participó y colaboró, durante el segundo cuatrimestre, en la cátedra «Cálculo I» en la estrategia de enseñanza «Gamificación», implementada por el titular de cátedra.

### **Becas para estudiantes de grado**

- Se difundieron y gestionaron 12 convocatorias a Becas de Apoyo Institucional (BAPI).
- Se realizó la difusión y se participó en la comisión de selección de las BECAS UNL 2018.

Resultando Beneficiados 51 alumnos de FICH que se distribuyeron de las siguiente forma: 18 becas de Ayuda Económica, 7 becas de Comedor Universitario, 20 becas Integrales, 4 becas Pablo Vrillaud y 2 becas de Residencia Universitaria.

- Se realizó la difusión y se participó en la comisión de selección de las Becas de Tutorías UNL. Resultaron seleccionados 6 (seis) alumnos de las distintas carreras.
- Se realizaron las dos convocatorias del PRODAAE (Programa de Incentivo a la Participación Estudiantil en Actividades Extracurriculares). Resultaron beneficiados 31 alumnos por un monto total de \$ 91.960.
- Se otorgaron dos becas del Colegio de Profesionales de la Ingeniería Civil a los alumnos avanzados Leonardo Burgos, de la carrera Ingeniería Ambiental, y Silvana Palavecino, de Ingeniería Ambiental.

### **Viajes académicos**

Se realizaron 13 viajes académicos a localidades de la provincia de Santa Fe, Santiago del Estero, Entre Ríos, Corrientes y Buenos Aires.

### **Práctica Profesional Supervisada**

Finalizaron su Práctica Profesional Supervisada (PPS):

- Ingeniería Ambiental: 12

- Ingeniería en Recursos Hídricos: 6
- Ingeniería en Informática: 27
- Ingeniería en Agrimensura: 26

Las PPS fueron realizadas en empresas y organismos públicos de Santa Fe y su área de influencia.

### **Pasantías**

- Se elaboraron 59 actas de pasantías (una por cada pasante). Las mismas fueron solicitadas por las siguientes empresas:
  - Municipalidad de Santa Fe (siete pasantes).
  - Dirección Provincial de Vialidad (tres pasantes).
  - Administradora Tributaria de la Provincia de Entre Ríos (13 pasantes).
  - Caja de Jubilaciones de la Provincia de Santa Fe (dos pasantes).
  - AXIA SA (un pasante).
  - Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Provincia de Santa Fe – Registro de la Propiedad (22 pasantes).
  - Red Surcos SA (un pasante).
  - Caja de Jubilaciones y Pensiones de la Provincia de Santa Fe (un pasante).
  - Túnel Subfluvial (un pasante).
  - ENERSA – Energía de Entre Ríos (un pasante).
  - Ministerio de Economía de la Provincia de Santa Fe – Dirección General de Formación de Recursos Humanos (tres pasantes).
  - Ministerio de Economía de la Provincia de Santa Fe – Servicio de Catastro (tres pasantes).
  - Empresa SNA – E Argentina SA (un pasante).

Para la realización de pasantías, cada estudiante cuenta con el acompañamiento de un docente guía de la FICH, quien realiza un seguimiento de sus actividades. Además del contacto mantenido durante el período de desarrollo de la pasantía, los docentes deben entregar dos informes por año a la UNL. Dichos informes contienen información y opiniones brindadas por cada estudiante en el transcurso de cada pasantía. Los docentes

guías fueron 14, correspondientes a las cuatro carreras de grado de la Facultad, de acuerdo a la temática y al área de desarrollo de la pasantía.

### **Gestión de carreras a distancia**

- Se realizaron encuentros periódicos con los distintos directores y tutores de cada carrera a los fines de analizar: el desempeño académico de los alumnos dentro del espacio de cada una de las diferentes asignaturas, las tasas de ingreso-egreso y deserción y las estrategias pedagógicas-didácticas y de gestión implementadas en cada caso.
- Se realizó, por octava vez consecutiva, la Global Game Jam, del 26 al 28 de enero.
- Se realizaron tareas de acompañamiento y desarrollo en el proceso de elaboración de insumos didácticos de naturaleza multimedial, destinados a ser utilizados en diferentes asignaturas de las distintas carreras de grado que integran la oferta académica de la FICH.
- Dictado del taller «Técnicas y herramientas de gamificación y GML en los procesos de enseñanza», destinado a docentes de las carreras presenciales dentro del marco de Trayecto No Estructurado del Programa de Formación Docente de la UNL.
- Participación en el diseño e implementación de una propuesta de gamificación para la asignatura «Cálculo I» de las carreras presenciales.
- Planificación y realización de tareas comprendidas en el proceso de implementación de un servicio de videoconferencias web, destinado a dar respuesta a diferentes necesidades de enseñanza de propuestas formativas de grado y posgrado.
- Participación en el diseño e implementación de un repositorio institucional de acceso abierto.
- Diseño, elaboración y puesta en línea de piezas gráficas y audiovisuales utilizadas como insumos didácticos en el curso virtual sobre seguridad hídrica, dictado en el marco de Cátedra UNESCO «Agua y Educación para el Desarrollo Sostenible».
- Implementación de un plan de mejoras y ampliación de servicios del entorno educativo e-FICH.
- Customización de la plataforma e-FICH en función a las necesidades y requerimientos del área y de la comunidad docente.
- Realización de tareas de mantenimiento y de actualización del equipamiento y del software de base asociado.

- Elaboración de informes técnicos.
- Creación de aulas virtuales y administración de usuarios de e-FICH.

### **Nuevas propuestas de carreras**

El Consejo Superior aprobó la carrera Tecnicatura Universitaria en Automatización y Robótica, con modalidad presencial, propuesta diagramada en conjunto con los institutos de doble dependencia sinc(i) y CIMEC, Resolución CS N° 16 del 05-04-18.

### **Carreras de posgrado**

Las carreras de posgrado con sede administrativa en esta Facultad que desarrollaron actividades durante el año 2018 fueron las siguientes:

- Doctorado en Ingeniería (DI): acreditada y categorizada A, Res. CONEAU N° 232/11. Carrera compartida con el Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química (INTEC), el Centro de Investigación de Métodos Computacionales (CIMEC) y el Instituto de Investigación en Señales, Sistema e Inteligencia Computacional (sinc(i)). Cuenta con 4 menciones: «Mecánica Computacional», «Recursos Hídricos», «Inteligencia Computacional, Señales y Sistemas» y «Ambiental».
- Maestría en Ingeniería de los Recursos Hídricos (MIRH): acreditada y categorizada A, Res. CONEAU N° 237/11.
- Maestría en Computación Aplicada a la Ciencia y la Ingeniería (MACO): acreditada y categorizada B, Res. CONEAU RESFC-2017-124-APN-CONEAU#ME. Cuenta con 3 áreas de aplicación: «Mecánica Computacional», «Hidro-informática» y «Percepción y aprendizaje maquinal».
- Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (MGIRH): acreditada y categorizada B (Res. CONEAU RESFC-2017-132-APN-CONEAU#ME). Carrera interinstitucional compartida entre la Universidad Nacional del Litoral, la Universidad Nacional de Córdoba y la Universidad Nacional de Cuyo.
- Maestría en Gestión Ambiental (MGA): acreditada y categorizada B, Res. CONEAU N° 920/10. Carrera compartida entre todas las Facultades de la Universidad Nacional del Litoral, el INTEC y el Instituto Nacional de Limnología (INALI).

- Especialización en Gestión Ambiental (EGA): acreditada y categorizada B, Res. CONEAU RESFC-2017-326-APN-CONEAU#ME. Carrera compartida entre todas las Facultades de la Universidad Nacional del Litoral, el INTEC y el INALI.

## **Alumnos admitidos**

### **Doctorado en Ingeniería**

Mención Mecánica Computacional (dos alumnos)

- Ing. Néstor Oscar Rossi Cabral. Director: Dr. Alfredo Huespe. Codirector: Dr. Pablo Sánchez.
- Ing. Gabriel Santiago Gerlero. Director: Dr. Pablo Kler. Codirector: Dr. Claudio Berli.

Mención Inteligencia Computacional, Señales y Sistemas (tres alumnos)

- Ing. Juan Esteban Sereno Mesa. Director: Dr. Pablo Rivadeneira. Codirector: Dr. Alejandro González.
- Lic. Carlos Exequiel Arias. Director: Dr. Diego Tomassi. Codirector: Dr. Hugo Aimar.
- Lic. Maximiliano Andrés Fernández. Director: Dr. Leonardo Giovanini. Codirector: Dr. Leonardo Rufiner.

Mención Recursos Hídricos (dos alumnos)

- Mag. Emiliano Pedro López. Director: Dr. Carlos Vionnet.
- Ing. Ramiro Joaquín Pighini. Directora: Dra. Beatriz Wingeyer. Codirectora: Dra. Leticia Rodriguez.

Mención Ambiental (dos alumnos)

- Ing. Martín Ezequiel Gil Rolón. Director: Dr. Raúl Comelli. Codirector: Dr. Lisandro Seluy.
- Lic. Bárbara Natalí Giménez. Director: Dr. Leandro Conte. Codirectora: Dra. Agustina Schenone.

### **Maestría en Ingeniería de los Recursos Hídricos**

- Carolina Bernal Mujica Anelim
- Osmin Ernesto Cordova Melendez.
- María José Asenjo Muñoz
- Luis Felipe Loayza Jaramillo
- María Agustina Spais
- 

### **Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos**

- María Tatiana Jodor
- María Cecilia Lazzaroni

### **Maestría en Gestión Ambiental**

- Facundo Bonari
- Esteban Ignacio Collins
- Rosina Forte
- Hugo Omar Marinoni
- María Florencia Pereyra
- Cintia Roxana Sorsaburu
- Diego Andrés Viñolo
- Laura Noemi Leites
- Gustavo Néstor Juan Enrique Gomez
- Alejandro Daniel Carrere
- Erika Alexia Rolandelli
- Florencia Mitchell
- Paula Adriana Marcuzzi
- Mauro Guillermo Giannini
- Francisco Javier Fernández
- Ileana Soledad Díaz Petrusi

### **Especialización en Gestión Ambiental**

- Andrea Carolina Cisneros
- Catalina De La Vega

- Andres Horacio Di Martino

Maestría en Computación aplicada a la Ciencia y la Ingeniería

- Diego Mauricio Sklar
- Diego Martín Mateos
- Ignacio Julián Sánchez
- Wajd Alloush

### Cursos dictados

Primer cuatrimestre:

Nombre del curso	Horas	Docentes responsable/ corresponsable(s)	Carrera
Matemática aplicada	90	Dr. Bruno Bongioanni	DI/MACO
Métodos numéricos en fenómenos de transporte	90	Dr. Norberto Nigro Dr. Santiago Márquez-Damián Dr. Juan Marcelo Gimenez	DI/MACO
Optimización	90	Dr. Pío Aguirre	DI/MACO
Geometría computacional	90	Dr. Nestor Calvo Dr. Pablo Novara	DI/MACO
Fundamentos de geoestadística aplicados al análisis de la variabilidad espacial	48	Dr. Pablo Cello Dra. Leticia Rodríguez Dra. Andrea Gómez	DI
Procesos metalúrgicos	90	Dr. Ignacio Rintoul	DI/MACO
Fundamentos de remediación de suelos	105	Dr. Raúl Comelli	DI
Análisis de reacciones y reactores	90	Dr. Rodolfo Brandi Mag. Roberto Romero Dra. María Eugenia Lovato Dr. Leandro Conte	DI
Hidrología de superficie	60	Dr. Raúl Pedraza Dr. José Macor	DI/MIRH/MACO
Turbulencia en flujos	30	Dr. Carlos García Dr. Ricardo Szupiany Dra. Aylén Carrasco	DI/MACO
Computación e alto rendimiento en mecánica computacional. MPI, PETSC y OPEN MP	75	Dr. Mario Storti Dr. Jorge D'Elía Mag. Victorio Sonzogni	DI

Hidrología subterránea	60	Dra. Mónica D'Elía Dra. Marcela Pérez Dra. Marta Paris	MIRH
Mecánica de fluidos	60	Dr. Ricardo Szupiany Dr. Carlos García Dra. Aylén Carrasco	MIRH/MACO
Procesos erosivos en cauces aluviales	45	Mg. Graciela Scacchi Msc. Mario Schreider	MIRH
Taller de tesis	45	Mag. Estela Mattioli Dra. Marcela Perez	MIRH
Fundamentos de teledetección	45	Ms. Silvio Graciani Lic. Pablo Del Barco Ing. Gonzalo Landolt	MIRH
Modelación precipitación-escorrentía aplicada al diseño hidrológico	60	Mg. Viviana Zucarelli Dr. Carlos Scioli	MIRH
Evaluación de impactos ambientales	45	Mg. Marcelo Gaviño Novillo	MGA/EGA
Formulación y evaluación de proyectos	45	Mg. Lucila Grand	MGA/EGA
Gestión integrada de aguas subterráneas	45	Dra. Marta Paris Dra. Mónica D'Elía Dra. Marcela Pérez	MGIRH
Evaluación y gestión de la huella hídrica en la empresa	45	Dr. Oscar Duarte Dra. Bárbara Civit Ing. Gabriel Villanova Tca. Mónica García	MGIRH

Segundo cuatrimestre:

Nombre del curso	Horas	Docentes responsable/ corresponsable(s)	Carrera
Métodos iterativos para la solución de sistemas lineales y no lineales	75	Dr. Gustavo Ríos Rodríguez	DI/MACO
Teledetección: aplicación a la hidrología y medio ambiente	45	Dra. Virginia Venturini	DI/MACO/MIRH
Ciclos ambientales globales	90	Dr. Claudio Passalía – Andrés Antico – Marisol Labas	DI
Procesos de descontaminación de aire y agua	90	Dr. Orlando Alfano	DI

Mecánica de sólidos	75	Dr. Víctor Fachinotti	DI/MACO
Tópicos selectos en aprendizaje maquinal	90	Dr. Leonardo Rufiner	DI/MACO
Control predictivo de sistemas dinámicos con restricciones	60	Dr. Alejandro González	DI/MACO
Introducción al método de los elementos finitos	90	Dr. Alberto Cardona	DI/MACO
Modelación computacional de sistemas biológicos	90	Dr. Leonardo Rufiner	DI/MACO
Planificación y gestión de los recursos hídricos	45	Mag. Viviana Zucarelli	MIRH
Ingeniería fluvial aplicada a vías navegables	45	Ing. Héctor Hugo Prendes	MIRH
Hidrodinámica aplicada	60	Dr. Alfredo Trento	MIRH
Drenaje urbano	60	Dr. Raúl Pedraza / Dr. José Macor	MIRH
Erosión y conservación de suelos	60	Dra. Marta Marizza	MIRH
Fundamentos de teledetección	45	Msc. Silvio Graciani	MIRH
Derecho ambiental	45	Abog. Pedro Sánchez Izquierdo	MGA/EGA
Ecología aplicada a la gestión ambiental	45	Msc. Carlos D'Angelo	MGA/EGA
Taller de proyecto	45	Mag. Lucila Grand	MGA/EGA
Gobernanza del agua	45	Mag. Luis Antonio Traba	MGIRH
Gestión integrada de crecidas	45	Ing. Carlos U. Paoli	MGIRH

Por otro lado, se ofrecieron los siguientes cursos de posgrado para graduados, con validez para carreras de posgrado:

- «Humedales, aguas subterráneas y superficiales, y ecosistemas asociados: un único sistema», dictado por la Dra Leticia Rodríguez (FICH-UNL), Dr. Javier Heredia (IGME-España), Dr. Luis Moreno (IGME-España), Dr. Enrique Díaz (IGME-España), Dr. Alejandro Giraud (INALI-UNL), Dra. Zuleica Marchetti (FICH-UNL) y Dr. Carlos Scioli (FICH-UNL), del 24 al 28 de septiembre de 2018.

- «Sensoramiento remoto del ciclo hidrológico», dictado por el Dr. Anderson Ruhoff (UFRGS-Brasil) y la Dra. Virginia Venturini (FICH-UNL), del 8 al 13 de octubre de 2018.
- «Geomorfología de procesos en ambientes de llanura», dictado por la Dra. Daniela Kröhling (FICH-UNL), Dr. Ernesto Brunetto (CICyTTP-CONICET), Dra. Jimena Roldán (FICH-UNL) y Lic. María Cecilia Zalazar, del 10 al 14 de diciembre de 2018.

## **Tesis aprobadas**

### **Doctorado en Ingeniería**

- Tesis: «Fusión de Datos de Microondas pasivas y radar para la estimación de humedad de suelo», desarrollada por el Ing. Gabriel Agustín García, con la dirección de la Dra. Virginia Venturini y la codirección de la Dra. Leticia Rodríguez. Mención Recursos Hídricos. Fecha: 1 de marzo de 2018.
- Tesis: «Comportamiento Morfológico, Hidráulico y Sedimentológico del Sistema Cauce Principal (Paraná) y Secundario (Colastiné)», desarrollada por el Ing. Lucas Gerardo Domínguez Rubén, con la dirección del Dr. Ricardo Szupiany y la codirección del Msc. Héctor Farías. Mención Recursos Hídricos. Fecha: 15 de marzo de 2018.
- Tesis: «Reconocimiento de actividades a partir de señales inerciales y acústicas», desarrollada por el Bioing. Sebastián Rodrigo Vanrell, con la dirección del Dr. Leonardo Rufiner y la codirección del Dr. Diego Milone. Mención Inteligencia Computacional, Señales y Sistemas. Fecha: 16 de marzo de 2018.
- Tesis: «Sistema de adquisición y análisis de información acústica para ganadería de precisión», desarrollada por el Bioing. José Omar Chelotti, con la dirección del Dr. Leonardo Giovanini y la codirección del Dr. Leonardo Rufiner. Mención Inteligencia computacional, señales y sistemas. Fecha: 16 de marzo de 2018.
- Tesis: «Purificación de aire a través de pinturas fotocatalíticas», desarrollada por el Ing. Federico Salvadores, con la dirección de la Dra. María de los Milagros Ballari y la codirección del Dr. Orlando Alfano. Mención Ambiental. Fecha: 20 de marzo de 2018.
- Tesis: «Optimización del desempeño térmico y energético de viviendas en la región Litoral Argentina», desarrollada por el Ing. Facundo Bre, con la dirección del Dr. Víctor

Fachinotti y la codirección del Dr. Jorge D'Elia. Mención Mecánica Computacional.

Fecha: Fecha: 21 de marzo de 2018.

- Tesis: «Simulación de la inyección directa de combustible en motores de combustión interna», desarrollada por el Ing. Horacio Javier Aguerre, con la dirección del Dr.

Norberto Nigro y la codirección del Dr. Santiago Marquez Damián. Mención Mecánica Computacional. Fecha: 22 de marzo de 2018.

- Tesis: «Resolución computacional de flujos multifásicos granulares por métodos Eulerianos», desarrollada por el Mag. César Martín Venier, con la dirección del Dr. Norberto Nigro y la codirección del Dr. Santiago Marquez Damián. Mención Mecánica Computacional. Fecha: 26 de marzo de 2018.

- Tesis: «Reconocimiento de estados afectivos a partir de señales biomédicas», desarrollada por el Bioing. Leandro Ariel Bugnon, con la dirección del Dr. Diego Milone y la codirección del Dr. Rafael Calvo. Mención Inteligencia Computacional, Señales y Sistemas. Fecha: 27 de marzo de 2018.

- Tesis: «Algoritmos de alta performance en Unidades de Procesamiento Gráfico (GPU) aplicados a la Dinámica de Fluidos Computacional», desarrollada por el Ing. Santiago Daniel Costarelli, con la dirección del Dr. Mario Storti y la codirección del Dr. Rodrigo Paz. Mención Mecánica Computacional. Fecha: 6 de abril de 2018.

- Tesis: «Identificación y tratamiento de aberraciones en imágenes de microscopia de fluorescencia multidimensional», desarrollada por el Bioing. Javier Eduardo Díaz Zamboni, con la dirección del Dr. Víctor Hugo Casco y la codirección del Dr. Néstor Calvo. Mención Inteligencia computacional, señales y sistemas. Fecha: 3 de octubre de 2018.

- Tesis: «Decodificación de la actividad cerebral mediante regularización con penalizantes mixtos», desarrollada por la Bioing. Victoria Peterson, con la dirección del Dr. Rubén Spies y la codirección del Dr. Leonardo Rufiner. Mención Inteligencia Computacional, Señales y Sistemas. Fecha: 2 de noviembre de 2018.

- Tesis: «Optimización de la cadena de suministros forestal considerando criterios ambientales», desarrollada por la Ing. Sandra Romina Campanella, con la dirección del Dr. Jorge Marcelo Montagna y la codirección de la Dra. Gabriela Corsano. Mención Ambiental. Fecha: 20 de noviembre de 2018.

- Tesis: «Nuevo enfoque de aprendizaje semi-supervisado para la identificación de secuencias en bioinformática», desarrollada por el Ing. Cristian Ariel Yones, con la dirección del Dr. Diego Milone y la codirección de la Dra. Georgina Stegmayer. Mención Inteligencia Computacional, Señales y Sistemas. Fecha: 22 de noviembre de 2018.

### **Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos**

- Tesis: «Gestión Integrada de Inundaciones en la zona interior del terraplén de la costa (Ciudad de Santa Fe, Argentina)», desarrollada por el Ing. Héctor Hugo Bianchi, con la dirección del Ing. Carlos Ubaldo Paoli. Fecha: 16 de marzo de 2018.
- Tesis: «Estrategias de Gestión del Agua en la cuenca del río Juella-Provincia de Jujuy», desarrollada por el Ing. Lucas Nicolás Bilbao, con la dirección del Dr. Guillermo Baudino y la codirección de la Dra. Marta Paris. Fecha: 10 de mayo de 2018.
- Tesis: «Gestión del humedal Arroyo El Palmar como recurso hídrico estratégico», desarrollada por la Lic. Mercedes Valeria González Wetzel, con la dirección de la Mag. María Daniela García. Fecha: 30 de noviembre de 2018.

### **Maestría en Gestión Ambiental**

- Tesis: «Formación en competencias para la sostenibilidad. El caso de la UNL», desarrollada por la Esp. María Angélica Sabatier, con la dirección del Dr. Héctor Odetti y la codirección del Dr. Enrique Ortega. Fecha: 11 de diciembre de 2018.

### **Propuestas de tesis y/o trabajos finales integradores aprobados**

#### **Doctorado en Ingeniería**

- «Diseño computacional de materiales con aplicaciones térmicas y mecánicas», desarrollada por el Ing. Ignacio Peralta, con la dirección del Dr. Víctor Fachinotti y la codirección del Dr. Pablo Sánchez. Mención Mecánica Computacional. Fecha: 25 de abril de 2018.
- «Evaluación de tratamientos para líquidos cloacales contaminados con nanopartículas», desarrollada por la Lic. Silvana Luisa Castro, con la dirección del Dr. Enrique Campanella y la codirección de la Dra. María del Valle Venencio. Mención Ambiental. Fecha: 3 de mayo de 2018.

- «Nuevos métodos de Factorización de Matrices Nonegativas con aplicación al procesamiento de señales sonoras», desarrollada por el Lic. Francisco Javier Ibarrola, con la dirección del Dr. Leandro Di Persia y la codirección del Dr. Rubén Spies. Mención Inteligencia Computacional, Señales y Sistemas. Fecha: 13 de junio de 2018.
- «Diseño de controladores predictivos robustos con objetivos económicos», desarrollada por la Ing. Agustina D'Jorge, con la dirección del Dr. Alejandro González y la codirección del Dr. Antonio Ferramosca. Mención Inteligencia Computacional, Señales y Sistemas. Fecha: 29 de junio de 2018.
- «Control predictivo robusto apto para la identificación de sistemas en lazo cerrado», desarrollada por el Lic. Alejandro Anderson, con la dirección del Dr. Ernesto Kofman y la codirección del Dr. Alejandro González. Mención Inteligencia Computacional, Señales y Sistemas. Fecha: 29 de junio de 2018.
- «Aprendizaje y adaptación en el control de sistemas no lineales sujeto a perturbaciones acotadas», desarrollada por el Ing. Nestor Nahuel Deniz, con la dirección del Dr. Leonardo Giovanini. Mención Inteligencia Computacional, Señales y Sistemas. Fecha: 30 de octubre de 2018.

### **Maestría en Ingeniería de los Recursos Hídricos**

- «Sistema de grandes acueductos de la provincia de Santa Fe. Efectos del cambio de fuente en las aguas subterráneas», desarrollada por la Ing. Alba Teresa Bermúdez Rojas, con la dirección de la Dra. Marta Paris y la codirección de la Dra. Marcela Pérez. Fecha: 17 de septiembre de 2018.

### **Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos**

- «Gestión sostenible del abastecimiento de agua potable en el barrio Cantinflas (Cuito-Bié, Angola)», desarrollada por el Ing. Inácio Bernardo Walima, con la dirección de la Dra. Marta Paris. Fecha: 3 de diciembre de 2018.
- «La estructura normativa y organizacional vigente en la provincia de Santa Fe frente a la gestión integrada de los recursos hídricos y los principios rectores de política hídrica. Convergencias y divergencias», desarrollada por el Abog. Juan Bautista Milia, con la dirección del Mag. Carlos Guillermo Paoli. Fecha: 3 de diciembre de 2018.

### **Maestría en Gestión Ambiental**

- «Formulación de indicadores de sustentabilidad urbana a partir de la caracterización del comportamiento del agua subterránea para pequeñas ciudades. El caso de San Carlos Centro, provincia de Santa Fe, Argentina», desarrollada por la Arq. Carmela Luciana Fili Tujchneider, con la dirección de la Dra. Marcela Pérez. Fecha: 3 de julio de 2018.
- «El agua subterránea como condicionante ambiental de construcciones subterráneas en áreas urbanas. El caso de la ciudad de Santa Fe, provincia de Santa Fe, Argentina», desarrollada por la Arq. María Verónica Lanzaro, con la dirección de la Dra. Mónica D'Elía. Fecha: 3 de julio de 2018.

### **Seminario de Tesis (para MIRH Y MGIRH)**

- «Sistema de grandes acueductos de la provincia de Santa Fe. Efectos del cambio de fuente en las aguas subterráneas», desarrollado por la Ing. Alba Teresa Bermúdez Rojas, con la dirección de la Dra. Marta Paris y la codirección de la Dra. Marcela Pérez. Fecha: 20 de septiembre de 2018.
- «Áreas fuentes variables como proceso de generación de escorrentía dominante en zonas de llanura: identificación e incertidumbre en la modelación hidrológica», desarrollado por el Ing. Camilo Alfonso Álvarez León, con la dirección del Dr. Carlos Scioli. Fecha: 14 de noviembre de 2018.

### **Acto de colación**

Se llevó a cabo el 23 de noviembre en el Paraninfo de la UNL. Consistió en la entrega de diplomas simbólicos a egresados de todas las carreras de pregrado, grado y posgrado de la FICH, correspondientes al período octubre de 2017 – noviembre de 2018. Todos los graduados recibieron el Carnet de Graduados que entrega el Programa Graduado Embajador de la UNL y por cuarto año consecutivo se entregaron reconocimientos a los mejores promedios de las carreras de grado de la FICH. En esta ocasión, fueron placas grabadas en reconocimiento al mejor promedio de la carrera correspondiente al acto de colación. Además, se efectuó un reconocimiento al personal de la Casa (docente y no docente) que se acogió a la jubilación durante 2018.

## **Encuentro de fin de año**

Se realizó en el Aula Magna de la FICH, el viernes 21 de diciembre al mediodía, y congregó al personal de la Facultad.

***OG 2.** Fortalecer el desarrollo de actividades de investigación y de extensión, proyectándose al medio social y productivo como factor estratégico del crecimiento institucional, articulando acciones con organismos regionales, nacionales e internacionales y potenciando la producción de conocimientos en todas las ramas del saber.*

## **Programa CAI+D**

### **Convocatoria 2016**

El 14 de septiembre de 2018 finalizó la entrega del primer informe de actividades correspondiente al período 1 de mayo de 2017 – 30 de abril de 2018, el cual se realizó a través del SIGEVA-UNL.

Estos informes fueron evaluados por las Comisiones Asesoras Internas (CAI) y se comunicaron los resultados en el mes de diciembre del 2018.

En la FICH se ejecutan un total de 35 proyectos, organizados en cuatro PACT que incluyen dos PJ, 15 PI y un PE. Además se ejecutan ocho PJ fuera de PACT y nueve PIC.

En el Apéndice A se encuentra el listado de los Proyectos CAI+D 2016 activos donde participan docentes de la FICH.

### **Convocatoria 2011**

Hasta el 6 de abril de 2018 se presentó el Tercer Informe de Avance y el Informe Final de los CAI+D 2011 a través del SIGEVA-UNL. Los resultados de la evaluación de los informes finales estuvieron disponibles a partir del 8 de noviembre de 2018.

## **PROYECTOS TIPO I**

**PACT «Variedad y Cambio Climáticos: Impactos Hidrológicos y Ambientales».**

**Director: Dr. Raúl Pedraza**

PI «Aplicación de un índice de similitud hidrológica distribuido para la simulación precipitación-escorrentía en la cuenca inferior del Río Salado». Dr. Raúl Pedraza

PI «Respuestas de los subsistemas acoplados zona no saturada- acuífero libre a eventos hidroclimáticos extremos y sus escenarios futuros en la provincia de Santa Fe, en el contexto del cambio climático». Dra. María del Valle Venencio.

PJ «Efectos del estado del suelo sobre los servicios ecosistémicos de regulación hídrica y climática evaluados a partir de modelos suelo-atmósfera». Dr. Omar Müller.

PI «Impacto de los escenarios climáticos en las disponibilidades hídricas de la región argentina incluida en CdP». Ing. Carlos Paoli.

PI «Riesgo asociados a fenómenos de origen hídricos en la cuenca del arroyo Las Turbias, provincia de Santa Fe, en el contexto de la variabilidad y el cambio climático regional». Dr. Mario Gardiol.

PI «Estudio de la interacción entre el agua superficial y subterránea en áreas urbanas en escenarios de variabilidad clima». Dra. Mónica D'Elia.

**PACT «Investigación y Desarrollo en Hidráulica, Geomorfología e Ingeniería Fluvial». Director: Lic. Carlos Ramonell**

PI «Evaluación interdisciplinaria de procesos de apertura, mantenimiento y cierre de cauces secundarios del río Paraná». Lic. Carlos Ramonell.

PI «Procesos hidrosedimentológicos que afectan a la navegación fluvial en las hidrovías argentinas». Lic. Carlos Ramonell.

PI «Bifurcaciones en el sistema del río Paraná: procesos hidro-sedimentológicos e implicancias en su morfodinámica». Dr. Ricardo Szupiany.

PI «El uso de geocontenedores como dispositivos para reducir la erosión local junto a obras transversales a la corriente emplazadas en cauces fluviales. Estudio experimental». Ing. Graciela Scacchi.

**PACT «Biorefinería, Sustentabilidad de los Sistemas Productivos de Animales de Granja y Preservación de la Calidad Medio-Ambiental». Director: Dr. Ing. Miguel Isla**

PI «Producción sustentable de compuestos con valor agregado a partir de efluentes y subproductos agroindustriales aplicando procesos biológicos». Dr. Miguel Isla.

PI «Tratamiento de aguas de proceso mediante un reactor de ultrasonido continuo bifrecuencial». Dr. Luis Kieffer.

PJ «Desarrollo de los procesos innovadores para el tratamiento de efluentes de industrias de bebidas alcohólicas fermentadas con obtención simultánea de productos con valor agregado». Dr. Lisandro Seluy.

### **PACT «Desarrollo de Herramientas para la Gestión Sustentable de los Recursos Hídricos». Director: Dr. Pablo Cello**

PI «Estrategias para la gestión sustentable de los recursos hídricos en una cuenca de llanura para diferentes escenarios hidro-ambientales». Dr. Pablo Cello.

PI «Hacia prácticas agropecuarias más sustentables con un monitoreo agro-hidrológico con hardware libre». Dr. Carlos Vionnet.

PI «Control de calidad de datos: desarrollo de metodologías para aportar los procesos de toma de decisiones». Ing. Susana Vanlesberg.

PI «Aplicación de modelos de valoración de tierras rurales de llanuras ante extremos hídricos con técnicas SIG-3D». Ms. Silvio Graciani.

### **PROYECTO TIPO I – ESPECIAL**

PE «Marco de trabajo basado en una red de ontologías para dar soporte a la gestión de portfolios como medio de evaluación del proceso de aprendizaje entornos de e-learning». Dra. Lucila Romero.

### **PROYECTO TIPO II**

PJ «Búsqueda de redes de relaciones en datos biológicos mediante algoritmos bioinspirados». Dr. Matías Gerard.

PJ «Guiado y navegación para la operación de vehículos aéreos no tripulados híbridos». Dra. Marina Murillo.

PJ «Reconocimiento de estados emocionales del hablante». Dr. Enrique Albornoz.

PJ «Extracción de características basada en aprendizaje maquina para el reconocimiento de estrés en la voz». Dr. Leandro Vignolo.

PJ «Metodologías numéricas eficientes para la simulación de flujos multifásicos y su aplicación en la optimización de procesos y diseños industriales». Dr. Juan Gimenez.

PJ «Minería de relaciones entre series de datos temporales en bioinformática». Dr. Mariano Rubiolo.

PJ «Evaluación de la distribución de flujos de agua y del transporte de solutos en zonas ribereñas mediante simulación numérica». Dr. Emiliano Veizaga.

PJ «Desarrollo y aplicación de formulaciones multiescalas a problemas transitorios». Dr. Sebastián Toro.

### **PROYECTO TIPO III**

PIC «Control avanzado para operación de vehículos aéreos no tripulados de alto desempeño». Dr. Leonardo Giovanini.

PIC «Minería de datos en bioinformática: integración y análisis basados en inteligencia computacional». Dr. Diego Milone.

PIC «Estudio sedimentológico, geológico e hidráulico del transporte y sedimentación de la carga en suspensión en ambientes fluviales de llanura». Dra. Daniela Kröhling.

PIC «Determinación de la humedad del suelo con datos satelitales de microondas activos y pasivos». Dra. Virginia Venturini.

PIC «Metamateriales: diseño computacional, aplicaciones térmicas, mecánicas y acústicas y fabricación de prototipos». Dr. Víctor Fachinotti.

PIC «Simulación y control en problemas de dinámica no lineal y de microelectromecanismos». Dr. Alberto Cardona.

PIC «Mecánica de fluidos computacional de sistemas multifásicos complejos con aplicación a problemas industriales». Dr. Damián Ramajo.

PIC «Simulación numérica de problemas multifísica en mecánica computacional mediante cálculo de alto rendimiento». Dr. Jorge D'Elia.

PIC «Desarrollo de nuevos dispositivos y nuevas estrategias para estudios cinéticos en la descontaminación de aire y agua mediante procesos avanzados de oxidación». Dr. Rodolfo Brandi.

### **Programa CAI+D Orientados**

Durante el 2018 se continuaron ejecutando los proyectos CAI+D Orientados de la convocatoria 2016:

- Proyecto: «Evaluación del riesgo geológico en el oeste de la provincia de Santa Fe y este de la provincia de Córdoba, con aplicación a la problemática de excesos hídricos». Directora: Dra. Daniela Kröhling.
- Proyecto: «Utilización de redes sociales virtuales como fuente de información para la gestión de riesgo hídrico». Directora: Dra. Virginia Venturini.

### **Convocatorias de la Agencia Santafesina de Ciencia, Tecnología e Innovación de la provincia de Santa Fe**

En las convocatorias del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva del Gobierno de la Provincia de Santa Fe, convocatoria 2018, se presentaron un total de 10 propuestas en la línea de financiamiento Investigación Orientada 2018. Esta convocatoria aún está en proceso de evaluación.

#### **- Convocatoria 2017**

Comenzaron su ejecución a partir de octubre de 2018:

- Proyecto: «Desarrollo de un prototipo de un bastón que facilite el desplazamiento de las personas con discapacidad visual». Director: Gabriela Mannarino.
- Proyecto: «Herramienta computacional para fusión de datos genómicos, con aplicación en la obtención de alta producción de biomasa en condiciones de estrés ambiental». Director: Georgina Stegmayer.
- Proyecto: «Monitoreo dinámico y predicción del riesgo hídrico en la cuenca inferior del río salado». Director: Gabriela Viviana Müller.
- Proyecto: «Impacto de los eventos hidroclimáticos extremos y el cambio climático en los subsistemas acoplados zona no saturada - acuífero libre y sus escenarios futuros en la provincia de Santa Fe». Director: Miguel Lovino.

#### **- Investigación Orientada 2016**

Se continuaron ejecutando durante todo el 2018:

- Proyecto: «Control de la erosión fluvial de márgenes a través de la vegetación acuática arraigada: evaluación de su potencial como defensas naturales y/o artificiales». Director: Zuleica Yael Marchetti.

- Proyecto: «Tensiones Territoriales en áreas ribereñas: aportes a la disminución de conflictos en tonos a fajas fluviales inundables». Director: Carlos Guillermo Diego Alfonso Ramonell.
- Proyecto: «Desarrollo de una formulación a base de microorganismos con capacidad antagonica frente a hongos del deterioro de hortalizas frescas de producción local». Director: Miguel Ángel Isla.
- Proyecto: «Tratamiento de aguas de proceso y desecho mediante ultrasonido». Director: Luis Alfredo Kieffer.
- Proyecto: «Producción de Bioetanol empleando desechos agroindustriales de base celulósica». Director: Raúl Nicolás Comelli.
- Proyecto: «El uso de geocontenedores como dispositivos para reducir la erosión local junto a obras transversales a la corriente emplazadas en cauces fluviales. Estudio experimental». Director: Marcela Leticia Reynares.
- Proyecto: «Monitoreo y análisis continuo de información de grandes rodeos de ganado en tiempo real». Director: Hugo Leonardo Rufiner.

#### **PICT (Convocatoria 2016)**

- Proyecto: «Contribución al conocimiento hidrológico e hidrogeológico de los Bajos Submeridionales (Chaco Argentino) para su aprovechamiento», Director: Leticia Rodriguez.
- Proyecto: «Control y procesamiento de señales avanzados para la operación de vehículos aéreos no tripulados». Director: Leonardo Luis Giovanini.
- Proyecto: «Producción de compuestos con valor agregado empleando efluentes y subproductos agroindustriales como materia prima renovable». Director: Raúl Comelli.

#### **PICT (Convocatoria 2017)**

Categoría Temas Abiertos – Tipo de Proyecto: Jóvenes

- Proyecto: Modelado y Control para el guiado y navegación de vehículos aéreos no tripulados híbridos. Responsable del Proyecto: Murillo Marina Hebe.
- Proyecto: Comportamiento hidro-sedimentológico en bifurcaciones del Río Paraná. Influencia en su morfodinámica y determinación de parámetros de predicción. Responsable del Proyecto: Francisco Latosinski.

- Categoría: Plan Argentina Innovadora 2020 – Tipo de Proyecto: Equipo de Trabajo
- Proyecto: «Monitoreo de la amenaza hídrica en el área metropolitana de la ciudad de Santa Fe». Responsable del proyecto: Virginia Venturini.
  - Proyecto: «Producción de bioetanol a partir de residuos agroindustriales de base celulósica». Responsable del proyecto: Miguel Ángel Isla.
  - Proyecto: «Algoritmos para mejorar la usabilidad de las Interfaces Cerebro-Computadora en situaciones de discapacidad». Responsable del proyecto: Hugo Leonardo Rufiner.

### **PICT (Convocatoria 2018)**

Se presentaron 12 proyectos de FICH:

Categoría: Temas abiertos - Tipo de Proyecto: Jóvenes

- Proyecto: «Vulnerabilidad de la región núcleo agrícola ganadera de Argentina a los eventos hidroclimáticos extremos ante el cambio climático». Responsable del proyecto: Miguel Ángel Lovino.
- Proyecto: «Aprendizaje profundo multi-resolución en dominios irregulares». Responsable del proyecto: Enzo Ferrante.

Tipo de Proyecto: Equipos de Trabajo

- Proyecto: «Reconstrucción de distancias semánticas mediante factorización de matrices no negativas y aprendizaje profundo para la predicción de nuevas funciones de genes». Responsable del proyecto: Georgina Stegmayer.

Tipo de Proyecto: Equipos de reciente formación

- Proyecto: «Dinámica de la vegetación como indicador natural (proxy) de procesos fluviales en la planicie aluvial del río Paraná». Responsable del proyecto: Zuleica Marchetti.
- Proyecto: «Nuevos modelos basados en inteligencia computacional para el descubrimiento de relaciones en datos biológicos». Responsable del proyecto: Mariano Rubiolo.

Categoría: Argentina Innovadora - Tipo de Proyecto: Jóvenes

- Proyecto: «Interfaces Cerebro Computadora con aplicación al desarrollo de sistemas para la asistencia personal en situaciones realistas de discapacidad». Responsable del proyecto: Iván Gareis.
- Proyecto: «Sistema para análisis del comportamiento alimentario de rumiantes para ganadería de precisión». Responsable del proyecto: José Chelotti.
- Proyecto: «Diseño e implementación de pilotos automáticos para maquinaria agrícola». Responsable del proyecto: Guido Sánchez.
- Proyecto: «Nuevos métodos de comunicación aumentativa a partir de señales fisiológicas para niños con compromiso cognitivo». Responsable del proyecto: Leandro Bugnon.

Tipo de Proyecto: Equipo de Trabajo

Proyecto: «Evaluación de inóculos alternativos para la producción de etanol de segunda generación mediante bioprocésamiento consolidado». Responsable del proyecto: Raúl Comelli.

### **Programa de incentivos a los docentes investigadores**

Al 4 de mayo de 2018 se presentó un total 106 solicitudes de cobro para el período 2017.

### **Cientibecas UNL**

Durante el mes de agosto de 2018 se presentaron las postulaciones al Programa de Iniciación a la Investigación, Convocatoria 2018, y durante el mes de septiembre se participó de la instancia de evaluación. Por la FICH resultaron beneficiados 12 alumnos:

- Manuel Dopazo. Proyecto: «Montaje y operación de un reactor fotocatalítico solar para el control de la contaminación del aire». Director: Claudio Passalía.
- Irina Paucar Corradini. Proyecto: «Reciclado de dióxido de carbono: intermediarios de reacción en la síntesis directa de dialquicarbonatos sobre catalizadores de Cu/Ce-Ga-O». Directora: Ma. Julia Vecchietti.

- Manuela Rodruigues Boucinha. Proyecto: «Desempeño de catalizadores Co/ceria(galia) en la reacción de reformado de (bio)etanol para la producción de hidrógeno». Director: Esteban Fornero.
- Franco Nardi. Proyecto: «Vegetación acuática arraigada: cuantificación de su fracción sumergida y efecto sobre la dinámica del flujo en el sistema fluvial del Paraná». Directora: Aylén Carrasco.
- Victoria Carboni. Proyecto: «Valorización de residuos agroindustriales de base celulósica». Director: Raúl Comelli.
- Gianfranco Fagioli. Proyecto: «Utilización de la plataforma Google Earth Engine para monitoreo de áreas anegables». Directora: Virginia Venturini.
- Lucía Sequeira. Proyecto: «Consumos, residuos y desechos: hacia una ciudadanía del consumo». Directora: Ma. Angélica Sabatier.
- Esteban Warinet. Proyecto: «Diseño de una metodología para el desarrollo de productos de software para eLearning». Directora: Lucila Romero.
- Rafael Gaggion Zulpo. Proyecto: «Reconstrucción 3D del sistema de raíces por medio de ecografías para el fenotipado automático de plantas». Director: Enzo Ferrante.
- Ileana Menna Podversich. Proyecto: «Determinación en laboratorio de tamaños de agregados». Directora: Ana María Álvarez.
- Elián Stürtz Schultheisz. Proyecto: «Ensayos de floculación en reactor con agua del río salado y amidorodamina». Director: Alfredo Trento.
- Marina Victoria Ríos. Proyecto: «Potencial uso de la vegetación acuática arraigada a la margen en el control de la erosión fluvial». Directora: Marcela Reynares.

### **Cientibecas 2018 para CAI+D Orientados**

Hasta el 30 de abril de 2018 estuvo abierta la convocatoria a becas de grado (Cientibecas), destinadas a proyectos CAI+D Orientados a Problemas Sociales y Productivos, convocatoria 2016.

Esta convocatoria especial es financiada por el Programa de Apoyo al Fortalecimiento de la Ciencia y Técnica en Universidades Nacionales a través de la Secretaría de Políticas Universitarias. Por la FICH fueron aprobadas tres postulaciones:

- María Antonela Martini. Proyecto: «Utilización de redes sociales virtuales como fuente de información para la gestión de riesgo hídrico». Director: Jorge Adrián Prodoliet.
- Daniela Sánchez. Proyecto: «Valuación del riesgo geológico en el oeste de la provincia de Santa Fe y este de la provincia de Córdoba, con aplicación a la problemática de excesos hídricos». Director: Daniela Krohling.
- Cecilia Serafini. Proyecto: «Métodos estadísticos para la construcción de indicadores socioeconómicos con capacidad predictiva». Director: Liliana Forzani.

### **Becas Estímulo a las Vocaciones Científicas**

En el mes de julio cerró la convocatoria para presentar postulaciones al Programa de Becas de Estímulo a las Vocaciones Científicas – Convocatoria 2018 – CIN. Se admitieron nueve postulaciones, pertenecientes a las carreras Ingeniería en Recursos Hídricos, Ingeniería Ambiental e Ingeniería Informática.

Del 24 al 26 de septiembre los docentes investigadores de la FICH Leonardo Giovanini, María Elizabeth Pardini, Lucila Romero y Leonardo Rufiner participaron como evaluadores de las postulaciones a Becas EVC-CIN de otras universidades.

### **Programa de incorporación de recursos humanos calificados de la UNL**

En el marco de este programa se presentaron dos postulaciones de las cuales resultó beneficiado el Dr. Enzo Ferrante.

Enzo Ferrante es Ingeniero de Sistemas de la Universidad del Centro de Buenos Aires (UNICEN) y Doctor en Informática y Matemática de la Université Paris-Saclay. Actualmente se desempeña como Investigador Postdoctoral UNL, financiado con un subsidio de la AXA Research Fund. Se desempeña en temas afines a las líneas de investigación del sinc(i) (UNL-CONICET), donde acaba de ser admitido como Investigador Asistente del CONICET con lugar de trabajo en dicho instituto (alta en trámite). La principal línea de investigación del Dr. Ferrante se centra en el desarrollo de métodos computacionales para el análisis de imágenes biomédicas. En este sentido, a lo largo de su carrera académica ha desarrollado métodos para resolver tres grandes problemas del campo: la segmentación, registración y clasificación de imágenes médicas.

En este caso se solicitó al programa la posibilidad de presentar un proyecto I+D fuera de los plazos establecidos (por SIGEVA-UNL).

### **Programa de Incorporación de Docentes Investigadores a las Universidades Nacionales (PRIDIUN)**

Durante 2018 se trabajó en la incorporación de los docentes investigadores Sebastián Toro, Jimena Roldán y Betzabet Morero.

### **Prácticas para alumnos en proyectos de investigación**

En 2018 se gestionaron 17 adscripciones de investigación en el marco del Reglamento de Adscripciones a Docencia, Investigación y Extensión para Estudiantes y Graduados, Resolución CD N° 343/16.

### **Programas de apoyo a la investigación**

#### **Programa para la difusión de los resultados de la actividad científico-técnica (PRODACT)**

En el marco de la convocatoria PRODACT, durante 2018 se realizaron dos convocatorias: una en el mes de mayo y otra en el mes de septiembre.

#### **- Convocatoria PRODACT 2018 de mayo**

Se asignó un monto total de \$ 150.000. Los docentes e investigadores beneficiados fueron Raúl Comelli, Virginia Venturini, María Teresita Benzzo, Lucila Grand, Ricardo Szupiany, Lucas Domínguez, Enzo Ferrante, Miguel Lovino, Ignacio Cristina, Silvina Mangini, Marcela Reynares, Sebastián Rodrigo Vanrell, Jonathan Raad y Bugnon Leandro.

#### **- Convocatoria PRODACT 2018 de septiembre**

Se asignó un monto total de \$ 59.900. Los docentes e investigadores beneficiados fueron Lisandro Seluy, Leonardo Rufiner, Leticia Rodríguez, Ana Fedele, Mónica D'Elia, Daniela Kröhling, Alfredo Trento, Sergio Yapur, Leandro Sgroi, Emiliano López y Ma. Pía Fernández.

### **Convocatoria del Programa de Movilidad Académica (PROMAC)**

El monto asignado fue de \$ 100.000 y resultaron beneficiados los docentes Gustavo Adolfo Ríos Rodríguez, Francisco Guillermo Latosinski, Gabriela Müller, Matías Imhoff, Lucas Palman, Norma Elizabeth Levrand, María Florencia Acosta y Gabriel Augusto Matharan.

### **Administración de fondos del Programa de Equipamiento Científico y de Apoyo al Cuarto Nivel de la UNL**

#### **- PECAP 2018**

El 17 de diciembre de 2018 abrió la convocatoria PECAP 2018, extendiéndose hasta el 29 de marzo de 2019 la fecha límite de presentación de propuestas.

#### **- PECAP 2016**

Durante el 2018 se cumplimentaron los procedimientos de compra para la adquisición de un georadar, adjudicado en el tramo concursable de esta convocatoria.

### **Convocatoria «Mejora de Servicios Tecnológicos»**

En 2017 se adjudicaron los proyectos de la convocatoria «Mejora de Servicios Tecnológicos 2017» del gobierno de la provincia de Santa Fe. Durante 2018 se realizaron las solicitudes de gastos para la adquisición de los siguientes equipos:

- Módulo Detector de Índice de Refracción compatible con equipo de HPLC Thermo Scientific Ultimate 3000 controlado por software Chromeleon 7.2 más accesorios para su funcionamiento
- Fermentador (Biorreactor) completo, con vaso compatible con un volumen de trabajo entre 1-5 litros, con medición de temperatura, pH, oxígeno disuelto y espuma/nivel, así como con la capacidad de controlar dichas variables mediante: (Temperatura) encendido apagado de manta calefactora y/o apertura y cierre de paso de agua refrigerante); (pH) agregado de álcali/ácido mediante bombas peristálticas; (Oxígeno disuelto) aumento de agitación y/o aireación con aire u oxígeno; (nivel/espuma) adición de antiespumante. Además debe incluir una bomba peristáltica para trabajos en modo fed batch y/o adición de nutrientes e inóculo.

## Difusión de actividades de investigación

### - Jornadas de Investigación 2018

Los días 4 y 5 de junio se realizaron las Jornadas de Investigación. Se expusieron los avances y resultados de los distintos proyectos en ejecución, a cargo de los directores y grupos de investigación de cada proyecto. La finalidad de esta actividad es abrir un espacio de comunicación de hallazgos, avances e interrogantes científicos en torno a temáticas relevantes del campo de la ingeniería y promover la comunicación, el debate y la colaboración entre los distintos grupos.

### - XXII Encuentro de Jóvenes Investigadores de la UNL

El evento se realizó en la Estación Belgrano, ciudad de Santa Fe, los días 3 y 4 de octubre de 2018. En esta edición se presentaron los trabajos de los siguientes alumnos:

- Melina Bodini. Proyecto: «Evaluación del desempeño fermentativo de *S. Cerevisiae* en presencia de inhibidores liberados de material lignocelulósico».
- Javier Vergara. Proyecto: «Simulación de áreas de afectación hídrica, cuenca superior y media del Arroyo Las Turbias, Santa Fe, Argentina».
- Camila Saucedo. Proyecto: «Diseño e implementación de una ontología para dar soporte a la gestión semi-automática de portfolios para la evaluación del proceso de aprendizaje en contextos universitarios».
- Santiago Rojas. Proyecto: «Análisis de la actividad de catalizadores de Au,Ag,Cu soportados sobre CeO<sub>2</sub> en la oxidación total de Tolueno».
- Nadia Rosenberg. Proyecto: «Inactivación de *Escherichia coli* aerotransportada en ambientes interiores mediante fotocatalisis heterogénea».
- Augusto Berlier. Proyecto: «Análisis de las fluctuaciones de los niveles freáticos en un área urbana y su relación con la precipitación y cuerpos de aguas superficiales».
- Elián Stürtz. Proyecto: «Relación turbiedad - rpm en reactor con sedimentos del río Salado».
- Julián Flurín. Proyecto: «Determinación de la relación entre el D50 de sólidos suspendidos totales con respecto a cambios en las rpm».
- Alejandro Debus. Proyecto: «Cuantificación del ventrículo cardiaco izquierdo mediante redes neuronales convolucionales espacio-temporales».

Además, en esta ocasión colaboraron para la evaluación de los trabajos, en representación de la FICH: Raúl Comelli, Víctor Fachinotti, Emiliano López, Marcela Reynares, Lucila Romero, Guido Sanchez, Mariana Romanatti y Leonardo Giovanini.

- XXVI Jornadas de Jóvenes Investigadores de la Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM)

Las jornadas se llevaron a cabo del 17 al 19 de octubre de 2018 en la Universidad Nacional de Cuyo de la ciudad de Mendoza, Argentina. El trabajo de la FICH seleccionado fue el de la alumna Nadia Rosemberg: «Desarrollo de una metodología experimental para el estudio de la inactivación fotocatalítica de Escherichia coli».

### **Semana de la Ciencia**

En el marco de la XV Semana Nacional de la Ciencia, la Tecnología y el Arte Científico, organizada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, la FICH se sumó con una jornada de puertas abiertas que tuvo lugar en la Facultad el 17 de octubre. Se instalaron 12 estaciones representativas de las diferentes áreas de docencia e investigación de la Facultad.

Las principales actividades fueron:

- Qué hacen las vacas cuando no las vemos, sinc(i).
- Cómo y con qué instrumentos medimos el clima, CIM.
- Conociendo los ríos y las obras hidráulicas, Laboratorio de Hidráulica.
- Efectos de la contaminación en agua y en aire. Los amigos microscópicos del aire, Laboratorio de Química y Ambiente.
- Conocé la FICH, incluyendo representaciones del Gabinete de Cartografía y Agrimensura, robótica, realidad aumentada, animación, videojuegos (Educación a Distancia), pronóstico del tiempo y cambio climático (CEVARCAM).

Los docentes, investigadores y alumnos que participaron de esta actividad fueron: María Carla Agostinelli, Florencia Balbuena, Natalia Bas, Martín Bayo, María Teresita Benzzo, Leopoldo Bertinetti, Santiago Bianchini, Georgina Birchner, Melina Bodini, Jesica Sara Bogusz, Bruna Bolzico, Agostina Bracalenti, Leonardo Burgos, Gabriel Cabrol, Rita Paola Caire, Néstor Calvo, Emanuel Canavesio, Aylene Carrasco, César Castillo, Shirli Cernotto, José Omar Chelotti, Santiago Chialvo, María Claret, Eliana

Costa, Guido Delaloye, Francisco Díaz Paccot, Manuel Dopazo, Verónica Durán, Esteban Elizalde Castillo, Eugenia Escalas, Ana Lisa Eusebi, Alejandro Fort Villa, Mario Rubén Gardiol, Manuela Garibaldi, Leonardo Giovanini, Andrea Alejandra Gómez, Carolina Ibañez, Franco Jossen, Jorge Khawam, Yanina Lara, Raúl Levin, María Victoria Macagno, Anabella Macarrone, Agustina Elisa Mai Favali, Francisco Mainero, María Luciana Manelli, Santiago Damián Marquez, Gaston Martin Lumila Masaro, Agustín Mendoza, Ileana Mariángeles Menna Podversich, Leonardo Minchiotti, Franco Nardi, Pablo Novara, Gaspar Oberti, Joaquín Ortiz Sosa, Gustavo Ariel Palmieri, Leandro Esteban Palmieri, Santiago Panceri, María Victoria Paredes, Maximiliano Peraita, María Luisa Possi, Florencia Puertas, Marcela Reynares, Macarena Robles Avalos, Micaela Ru, Daniela Sanchez, Sebastián Schmidt, Lisandro Seluy, Eliana Senn, Lucía Sequeira, Cecilia Serafini, Leandro Sgroi, Tamara Silvestre, Walter Sotil, Florencia Stricker, Federico Ternavasio, Paula Trabalón, Sebastián Rodrigo Vanrell, María Lujan Vega, Verónica Viduzzi, Ezequiel Vilchez, Vanesa Zupel y Renzo Zurvera.

### **Seminario para estudiantes «Te gustaría investigar»**

Los días 27 y 28 de noviembre se realizó el seminario para alumnos «¿Te gustaría Investigar?». Los estudiantes de grado de todas las disciplinas de la FICH contaron sus experiencias en instancias de formación en investigación. La finalidad fue dar a conocer las diferentes instancias y posibilidades con las que cuentan los estudiantes para realizar actividades de investigación científica y poder considerarla como una etapa más en su formación de grado.

### **Revista digital**

El PyA «Mejora de la visibilización de los resultados científicos y de posgrado. Creación de una revista institucional de divulgación» recibió 110 mil pesos de financiamiento para su ejecución, por lo que durante el año se estuvieron desarrollando las actividades previstas en el plan de trabajo.

### **Unidad Administradora de Proyectos de Investigación**

Durante 2018, la Unidad Administradora de Proyectos de Investigación siguió brindando apoyo administrativo a los directores de proyecto en relación con la rendición de los subsidios CAI+D. Se incluyó en esta actividad el uso del sistema JANO para la rendición de los subsidios. Durante este año se brindó este servicio a más de 20 proyectos radicados en la FICH. De igual manera, se proporcionó apoyo administrativo a rendiciones de SAT (Servicios Altamente Especializados a Terceros).

Además, se llevó a cabo la ejecución y rendición de los fondos asignados al PRODACT 2018, que ascendieron a un total de pesos doscientos diez mil.

### **Otras actividades**

- Jornadas Internacionales de Jóvenes Emprendedores de la UNL 2018

La Secretaría de Ciencia y Técnica colaboró en la organización de la 13° edición de las Jornadas Internacionales de Jóvenes Emprendedores de la UNL (JIJE 2018). El evento se realizó en el Molino Marconetti, de la ciudad de Santa Fe, los días 31 de octubre y 1 de noviembre de 2018. En esta edición, el 1 de noviembre se realizó una jornada abierta al público donde la FICH participó con un stand de actividades interactivas, mostrando desarrollos propios:

- Experimentos en arte interactivo. Responsable: Emanuel Canavesio.
- CIM y CEVARCAM. Responsable: Esteban Elizalde Carrillo.
- Interfaces humano-computadora. Responsable: César Martínez.
- Realidad aumentada, virtual y mixta. Responsable: Jorge Prodolliet.

### **Networking para Becas CIN**

El 15 de junio se realizó un encuentro entre estudiantes interesados en postularse a las becas de iniciación a la investigación y docentes en búsqueda de candidatos, a fin de que los docentes pudieran dar a conocer sus propuestas de trabajo y así encontrar a potenciales interesados.

### **Curso de georadar y sonda multiparamétrica**

El 9 de noviembre se realizó un curso de instrucción para el uso de georadar, a cargo de Carlos Conti y del cual participaron representantes de los proyectos de investigación.

### **Reglamento de uso de sonda multiparamétrica**

El 2 de julio se realizó en la FHUC el taller teórico-práctico de capacitación en el uso de la sonda multiparámetro, la cual estuvo a cargo del BioIng. Gonzalo Franco (FHUC) y del Ing. Emiliano Veizaga (FICH). El objetivo fue brindar capacitación en el funcionamiento, uso y manipulación del equipo en el campo.

### **Proyectos de extensión**

- Se desarrolló el primer año del Proyecto de Extensión e Interés Social (PEIS) «Un recorrido turístico por el Barrio La Guardia». Directora: Ing. M. Sc. María Daniela García.
- Presentación del PEIS «Narrativas en Primera Persona. Recuperando la historia de ASORSAFE», elaborado conjuntamente por integrantes del equipo de Educación a Distancia de la FICH y el Programa UNL Accesible (aactualmente en etapa de evaluación).
- Presentación del PEIS «Revitalización lingüística y escolaridad», elaborado conjuntamente por integrantes del equipo de Educación a Distancia de la FICH y lingüistas de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la UNL (aactualmente en etapa de evaluación).
- Presentación del Proyecto de Acción en Territorio «Construyendo narrativas en nuevos escenarios sociales y tecnológicos», elaborado conjuntamente por el equipo de Educación a Distancia de la FICH y docentes de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la UNL (actualmente en etapa de evaluación).

### **Cursos de extensión**

Se dictaron cuatro cursos de extensión:

- «Análisis de Riesgo Ambiental - Nivel II»

Viernes 8 de junio y sábado 9 de junio.

Docentes: Ingeniero Laboral Hugo Ramb e Ingeniera Ambiental Nadia Engler.

- «Impacto ambiental orientado a proyectos de energías renovables»

Viernes 13 de abril y sábado 14 de abril.

Docente: Doctora en Ingeniería (Ingeniería Ambiental) Alice Elizabeth González Fernández.

- «Desarrollo Web MVC Aplicado en PHP»

Seis sábados de agosto y septiembre. Laboratorio de Informática I - FICH.

Docentes: Ing. Luis Risso y Miriam Ferrer.

- «Micromedición de agua potable»

14 de septiembre y 5 de octubre. Sala de conferencias de la FICH.

Docentes: Pablo Serra Menghi y Héctor Arregui.

### **Actividades institucionales**

- Participación de la FICH, a través de la Secretaría de Extensión y Vinculación Tecnológica de la FICH, en las reuniones periódicas del Consejo Asesor de la Secretaría de Extensión y del Centro para la Transferencia de los Resultados de la Investigación (CETRI-Litoral) de la UNL.

- Sede de la Secretaría Ejecutiva de la Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (Arg Cap-Net), de la cual la FICH es miembro fundadora.

### **Encuentros, jornadas, talleres, concursos y presentaciones**

- Global Game Jam

Se realizó del 26 al 28 de enero. Por octava vez consecutiva, la Facultad se inscribió como sede de esta competencia de programación a nivel mundial. Participaron 51 personas y se crearon 12 juegos bajo la consigna «la transmisión».

- VIII Concurso y muestra de fotografía «El agua en imágenes»

Fue coorganizado con el diario *El Litoral*, con el auspicio de Aguas Santafesinas SA, para celebrar los días mundial y nacional del agua que se celebran el 22 y el 31 de marzo, respectivamente. Además del concurso, el 5 de julio se realizó un acto de premiación y una muestra con las fotografías ganadoras, la cual se exhibió durante un mes en el Foro Cultural Universitario. El tema propuesto fue «naturaleza para el agua». El certamen registró un total de 162 fotografías, de las cuales 13 resultaron ganadoras. Congregó a participantes de entre 13 y 67 años de edad, de diversos oficios y profesiones, provenientes de las provincias argentinas de Santa Fe, Buenos Aires,

Córdoba y Entre Ríos. La fotografía ganadora del primer premio se titula «Instinto» y pertenece a Mónica Marinaro, de la ciudad de Santa Fe.

- Presentación del libro «Río Salado. Un aporte al conocimiento de la crecida extraordinaria de 1914»

Se llevó a cabo el jueves 3 de mayo, en el marco de la agenda «Ciudad el río», organizada por la UNL para conmemorar los 15 años de la inundación de la ciudad de Santa Fe. La presentación estuvo a cargo del decano Raúl Pedraza y la docente investigadora María del Valle Morresi, coordinadora del libro Mario Gardiol.

- Jornada sobre la Ley de Aguas de la provincia de Santa Fe

La actividad estuvo dirigida principalmente a docentes y estudiantes de la FICH y se llevó a cabo el 7 de junio en la Facultad. El moderador fue Carlos U. Paoli y la presentación general estuvo a cargo de Cristóbal Lozeco. Germán D' Amico, docente de la FCJS, disertó sobre «El agua como derecho humano», en tanto que los docentes de la FICH Viviana Rodríguez, Marcela Pérez y Carlos G. Paoli hablaron sobre «Usos del agua, concesiones y permisos», «Aguas subterráneas» y «Limitaciones al dominio y poder de policía», respectivamente. El 21 de mayo en la FCJS se realizó también el workshop «El Nuevo Régimen de Aguas de la Provincia de Santa Fe (Ley N° 13.740)», organizada en forma conjunta por el Grupo de Investigación Cambio Ambiental Global de dicha facultad y la FICH.

- Semana Nacional del Emprendedor Tecnológico

La FICH se sumó a esta actividad con la jornada «Oportunidades de negocios para emprendimientos eco sustentables. Tecnologías para el desarrollo de proyectos en Ambiente, Agrimensura, Informática y Ciencias Hídricas», realizada el 19 de septiembre.

- Expo Carreras 2018

La FICH participó con un stand donde se brindó información sobre las carreras de grado y pregrado de la Facultad, así como de actividades especiales en un espacio coordinado por la UNL («¿Cómo y con qué instrumentos podemos medir las condiciones del tiempo y hacer pronósticos?», «Efectos de la contaminación en agua y en aire» y «Conociendo los ríos y las obras hidráulicas»). El evento se desarrolló del 9 al 12 de octubre en las instalaciones del Predio UNL-ATE y Ciudad Universitaria.

- Rally Latinoamericano de Innovación

Se llevó a cabo los días 5 y 6 de octubre en la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Santa Fe, organizado junto con la FICH, las facultades de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Ciencias Agrarias y Ciencias Económicas de la UNL, y la Facultad Regional Santa Fe (FRSF) de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN). Se registraron 150 participantes. Joaquín González Budiño, estudiante de Ingeniería en informática de la FICH, fue líder de Óptimo-Innovadesk, ganador de la sede Santa Fe en la categoría “Innovación”, que a su vez obtuvo el cuarto lugar a nivel nacional.

**OG 3.** *Establecer estrategias de formación, perfeccionamiento y organización del personal académico que garantice la cobertura eficaz y versátil de las misiones y funciones institucionales de docencia, investigación y extensión y sus articulaciones en y entre todas las Unidades Académicas, Escuelas e Institutos.*

- Participación de Asesoría Pedagógica en cursos de capacitación relacionados con la Enseñanza Centrada en el Estudiante y en Tutorías Universitarias.
- Participación de Asesoría Pedagógica en el Ciclo de capacitación organizado por el Programa UNL Accesible «De la integración a la inclusión educativa: construcción del aula plural».
- Capacitación de personal de la Secretaría de Posgrado:
  - «Ilitia gestión de SAT/SET. Curso para usuarios de sedes de servicio». Agente capacitado: Paola Aguirre.
  - «Resolución de problemas y conflictos en grupos y organizaciones». Agente capacitado: Paola Aguirre.
- En el ámbito del Observatorio de Servicios Sanitarios, que tiene sede en la FICH, se otorgó una beca del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Investigación y Desarrollo (PERHID): «Red colaborativa solidaria de cooperativas de trabajo». Beneficiaria: CPN Romina Capello; una Beca de Extensión para el Programa Ambiente y Sociedad de la UNL: «Aporte a la definición de ejes conceptuales que permitan estudiar, diagnosticar y proponer lineamientos para explorar soluciones a los principales déficits de los servicios sanitarios en la provincia de Santa Fe». Beneficiaria: Ing. Mariana Vera.

**OG 4.** *Generar capacidades institucionales y técnicas para gestionar el arco de propuestas curriculares de manera que el desempeño de los estudiantes convalide las previsiones de los planes de estudios tanto en los alcances de la formación teórica y práctica, cuanto en su duración y efectividad.*

#### **Miembros de los Comités Académicos**

- Comité Académico del Doctorado en Ingeniería

Titulares: Dr. Orlando Alfano (FICH), Dr. Jorge D'Elía (CIMEC), Dra. Leticia Rodríguez (FICH), Dr. Hugo Leonardo Rufiner (sinc(i)), Dr. Ricardo Szupiany (FICH) y Dra. Cristina Zalazar (INTEC).

Suplentes: Dr. Diego Milone (sinc(i)), Dr. Víctor Fachinotti (CIMEC), Dra. María Lucila Satuf (INTEC), Dra. Virginia Venturini (FICH).

Director de carrera: Dr. Orlando Alfano.

- Comité Académico de la Maestría en Ingeniería de los Recursos Hídricos: Dra. Aylen Carrasco-Milian, Dr. José Luis Macor, Dra. Marcela Pérez, Mg. Marcela Reynares y Dr. Carlos Scioli.

Director de carrera: Dr. José Luis Macor.

- Comité Académico de la Maestría en Gestión Ambiental / Especialización en Gestión Ambiental: Dr. Pablo Collins (INALI), Dra. Cora Stoker (FBCB, Codirectora), Dr. Marcelo Zárate (FADU), Dr. Pablo Gilberto (FCA), Cont. Marcela Martín (FCE), Abog. Pedro Sánchez Izquierdo (FCJS), Mg. Gabriela Biancucci (FCM), Dr. Pablo Beldoménico (FCV), Dra. Mercedes Marchese (FHUC), Dr. Carlos Martín (FICH), Dra. Laura Gutiérrez (FIQ).

Director de carrera: Dr. Pablo Collins.

- Comité Académico de la Maestría en Computación Aplicada a la Ciencia y la Ingeniería: Dr. Néstor Calvo, Dr. Alberto Cardona, Dr. Matías Gerard, Dr. Mariano Rubiolo y Dra. Virginia Venturini.

Director de carrera: Dr. Alberto Cardona.

- Comité Académico de la Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos: MSc. Mario Schreider (UNL), Dra. Marta Paris (UNL), Mg. Alberto Vich (UNCu), Mg. Eduardo Cornellias (UNCu), Dr. Juan Carlos Bertoni (UNC) y Dr. Andrés Rodríguez (UNC).

Directora de carrera: Dra. Marta Paris.

### **Gestión administrativa de las carreras de posgrado**

Las tareas realizadas fueron las siguientes:

- Actualización de la base de datos del sistema informático SIU-Guaraní-Pos.
- Actualización de la base de datos local en SQLSERVER para procesamientos específicos de datos.
- Atención de consultas de alumnos y docentes sobre trámites y procedimientos administrativos.
- Recepción y gestión de solicitudes de admisión a las carreras.
- Inscripción a cursos y exámenes. Elaboración de guía para usuarios del SIU-Guaraní.
- Generación de actas de exámenes en colaboración con el Departamento Alumnado.
- Carga de equivalencias correspondientes a cursos de posgrado externos a la UNL, aprobados por los alumnos.
- Encuestas e informes de actividades de los alumnos.
- Elaboración de certificados.
- Gestión de notas al Consejo Directivo en colaboración con la Secretaría Administrativa y Secretaría del Consejo Directivo.
- Planificación del uso de aulas y equipamiento para el dictado de cursos, en colaboración con Bedelía.
- Gestión de los Servicios Educativos a Terceros (SET) correspondientes a las carreras Maestría en Ingeniería de los Recursos Hídricos, Maestría en Gestión Ambiental / Especialización en Gestión Ambiental y Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.
- Gestión del traslado y alojamiento de jurados externos a la UNL para las evaluaciones de tesis y propuestas de tesis de las distintas carreras.
- Gestión de reserva de salas de videoconferencias de la Facultad de Medicina, la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas y el Parque Tecnológico Litoral Centro

para la realización de defensas de tesis o presentación de propuestas de tesis con jurados externos.

- Actualización de la información y mejoramiento de la visualización de las carreras de posgrado en el sitio web de la FICH, en colaboración con la Secretaría de Extensión y Vinculación Tecnológica.
- Seguimiento de los plazos que los alumnos de posgrado deben cumplimentar, a través del sistema implementado a tal efecto.
- Finalización del subsidio Programa FORPOS, convocatoria 2016 (ejecución 2017-2018) para el fortalecimiento de las actividades de posgrado de la FICH. El proyecto tiene como objetivos particulares:
  - Sistematizar y ordenar la información y procedimientos de las carreras de posgrado a través de los sistemas de información institucionales de la FICH (info-FICH, sitio web, etc.).
  - Mejorar la visibilidad de la oferta académica de posgrado de la FICH y ampliar la capacidad de difusión de las distintas carreras, continuando con el desarrollo de sus páginas web.
  - Continuar con la promoción de las carreras mediante pautas publicitarias en medios de comunicación y redes sociales.
  - Implementar la difusión de los resultados científicos surgidos de los proyectos de investigación y de las tesis de posgrado, a través de una revista digital propia de divulgación científica.
- Gestión de solicitudes de becas del Programa de Movilidad Académico-Científica Componente Posgrado (PROMAC-POS), convocatoria 2018. Beneficiaria: Andrea Bosisio. Doctorado en Ciencias Humanas, Mención Geografía. Universidad Autónoma de Madrid, España.
- Recepción de solicitudes de cobro de adicional por título de posgrado.
- Encuadernación de actas de exámenes.
- Elaboración de guías de formatos de las tesis y trabajos finales de las distintas carreras de posgrado.
- Elaboración de instructivos de usuarios del Sistema SIU-Guaraní para alumnos (inscripción a cursadas, inscripción al año académico, inscripción a exámenes).

- Elaboración de instructivos de usuarios del Sistema SIU-Guaraní para docentes (carga de regularidades, actas de exámenes).

### **Proceso de creación y modificación de carreras de posgrado**

- Modificación del plan de estudios y reglamentos de la Maestría en Ingeniería de los Recursos Hídricos (aprobada por Comisión de Posgrado UNL. En proceso de aprobación por Consejo Directivo FICH).
- Modificación del plan de estudios y reglamentos de la Maestría en Gestión Ambiental (en proceso de modificación por Comité Académico).
- Creación de la carrera Maestría en Tecnologías de Información Geográfica (presentada a la Subcomisión de Posgrado UNL. En evaluación externa).

### **Proceso de acreditación de carreras**

Durante el año 2017 fueron acreditadas y categorizadas las siguientes carreras de posgrado:

- Maestría en Computación Aplicada a la Ciencia y la Ingeniería. Resolución CONEAU RESFC-2017-124-APN-CONEAU#ME. Acreditada por seis años y categorizada B.
- Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Resolución CONEAU RESFC-2017-132-APN-CONEAU#ME. Acreditada por seis años y categorizada B.
- Especialización en Gestión Ambiental. Resolución CONEAU RESFC-2017-326-APN-CONEAU#ME. Acreditada por seis años y categorizada B.

### **Gestión académica de las carreras de posgrado**

Las tareas realizadas fueron las siguientes:

- Colaboración permanente con los comités académicos y directores / coordinadores de las carreras.
- Convocatoria y coordinación de reuniones de Comité Académico del Doctorado en Ingeniería, de la Maestría en Computación Aplicada a la Ciencia y la Ingeniería, y de la Maestría en Ingeniería de los Recursos Hídricos.
- Redacción de órdenes del día y actas de reunión.
- Representación de la FICH ante la Comisión de Posgrado de UNL.

- Representación de la FICH ante la Red Argentina de Doctorados de Ingeniería.

### **LOP III. INNOVACIÓN, TRANSFERENCIA Y VINCULACIÓN TECNOLÓGICA**

**OG 1.** *Fomentar la incorporación de ciencia y tecnología a la producción y al sector público, propulsando la sustentabilidad y la apropiación social del conocimiento y estimulando el espíritu emprendedor en la comunidad universitaria y en el sitio.*

#### **Servicios Especializados a Terceros**

Continuando con la política de asistencia a organismos públicos y empresas privadas, en el año 2018 la FICH gestionó la firma de 15 Servicios Especializados a Terceros (SAT) y seis Servicios Educativos a Terceros (SET), detallándose a continuación el comitente y objeto de la contratación:

#### **SAT**

**Comitente:** Besna Civil SA.

**Objeto:** realizar el análisis de concentración y granulométrico de sedimentos suspendidos y de material de fondo en muestras extraídas en el Río de la Plata.

**Comitente:** Acronex SRL.

**Objeto:** desarrollo de un sistema de navegación y guiado para tractores e implementos agrícolas.

**Comitente:** Ente Administrador Puerto Santa Fe.

**Objeto:** modelación y construcción de un prototipo de boya, su simulación a escala y ensayo en canal vidriado a fin de volcar resultados y recomendaciones.

**Comitente:** Hidroeléctrica Río Hondo SA.

**Objeto:** determinaciones hidrométricas y topográficas en el Embalse de Río Hondo, provincia de Santiago del Estero.

**Comitente:** Hidroeléctrica Tucumán SA.

**Objeto:** determinaciones hidrométricas y topográficas en los Embalse Cadillal, Escaba y Batiruaná en la provincia de Tucumán.

**Comitente:** Sucesores de Alfredo Williner SA.

**Objeto:** ensayos de biodegradabilidad, diagnóstico de la performance actual y recomendaciones de mejoras del sistema de tratamiento de los efluentes líquidos que la empresa tiene en la planta Bella Italia, provincia de Santa Fe.

**Comitente:** Fiume Ingeniería.

**Objeto:** determinaciones hidrométricas en el río Coronda, en un sector de la zona urbana de la ciudad de Coronda.

**Comitente:** Municipalidad de la Ciudad de Reconquista.

**Objeto:** aplicaciones de realidad aumentada para dispositivos móviles bajo sistema operativo Android.

**Comitente:** Múltiples Comitentes.

**Objeto:** análisis y determinaciones sedimentológicas.

**Comitente:** China Gezhouba Group Company Limited – Electroingeniería SA – Hidrocuyo SA Unión Transitoria de Empresas.

**Objeto:** cuantificación y caracterización de caudales líquidos y sedimentos en las presas Cóndor Cliff y La Barrancosa, aprovechamientos hidroeléctricos del río Santa Cruz, provincia de Santa Cruz, Patagonia Argentina.

**Comitente:** Grupo Chiavassa.

**Objeto:** realizar en forma conjunta el diseño y la construcción de humedales a pequeña escala para evaluar la capacidad de depuración de efluentes de tambo.

**Comitente:** Ministerio de Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe.

**Objeto:** analizar la variabilidad y los cambios en la precipitación en la provincia de Santa Fe y construir curvas Intensidad – Duración – Frecuencia (IDF) que contemplen las potenciales modificaciones producidas por el cambio climático regional.

**Comitente:** Empresa Diveria SRL.

**Objeto:** realizar mejoras sobre un módulo software entregado por la empresa, llevando a cabo el análisis de imágenes de diamantes en todo lo relativo al uso e implementación de las herramientas, el aporte de bases de datos y de información técnico-comercial.

**Comitente:** Comisión Técnica Mixta de Salto Grande.

**Objeto:** determinar relaciones área-volumen y sedimentación del embalse de Salto Grande, a partir de actualizar la batimetría en el tramo comprendido entre el eje de la presa hasta la desembocadura del Río Cuareim, aguas arriba de la localidad de Monte Caseros (Corrientes).

**Comitente:** Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

**Objeto:** evaluación técnica, económica financiera, ambiental e institucional del biodigestor montado en Rafaela y de la posible conversión del biogás en biometano.

**Comitente:** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Dirección Nacional de Biodiversidad y Recursos Hídricos.

**Objeto:** Inventario Nacional de Humedales. Sitio Piloto Sub Cuenca del A° Yaguari, Provincia de Corrientes.

**Comitente:** BID. PROMUDI del Gobierno de Santa Fe. ECAM.

**Objeto:** Lineamientos Estratégicos Área Metropolitana Santa Fe.

**Comitente:** Ministerio de la Producción del Gobierno de Santa Fe. Subsecretaría de Desarrollo Territorial.

**Objeto:** Parque Agrario Metropolitano.

## SET

**Comitente:** Unión del Personal Civil de La Nación – Seccional Santa Fe.

**Objeto:** curso de capacitación en Estadísticas para la toma de decisiones en el Estado.  
Análisis de probabilidades.

**Comitente:** Fundación Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico Regional (CIDETER).

**Objeto:** curso de capacitación en Simulación Estático Lineal utilizando Métodos Numéricos Computacionales.

**Comitente:** Múltiples.

**Objeto:** Tecnicaturas en Informática 2017, a distancia, en Informática de Gestión; Informática Aplicada a la Gráfica y Animación Digital; Informática Aplicada al Diseño Multimedia y de Sitios Web; Diseño y Programación de Videojuegos; Software Libre.

**Comitente:** Múltiples.

**Objeto:** Maestría en Ingeniería de los Recursos Hídricos.

**Comitente:** Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Santa Fe.

**Objeto:** curso de posgrado sobre Sistemas Inteligentes.

**Comitente:** Pincen SA.

**Objeto:** curso de capacitación en Simulación Estático Lineal utilizando Métodos Numéricos Computacionales.

## Observatorio de Servicios Sanitarios

- Desarrollo del Programa de Mejora de la Eficiencia de Prestadores de Servicios Sanitarios: proyecto ejecutivo del laboratorio de testeo y certificación de micro-medidores domiciliarios.
- Asistencia técnica a la Cooperativa de Servicios de Recreo y a un conjunto de prestadores que integran la Federación Nacional de Cooperativas en la provincia de Santa Fe.

### **Vinculación tecnológica**

- Se formuló un proyecto de articulación con la Municipalidad de Avellaneda y la Agencia de Promoción de la Innovación Avellaneda, a fin de promover la transferencia de conocimientos y tecnologías.
- Se formuló un proyecto con el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación, la Municipalidad de Santa Fe y el Clúster TIC Santa Fe, a fin de capacitar en programación a jóvenes con vulnerabilidad social de la ciudad de Santa Fe.
- La FICH integró y participó de los encuentros con la Mesa Sectorial TIC desde donde se gestaron iniciativas, cursos y actividades conjuntas que derivaron en convenios SAT y SET realizados por unidades ejecutoras de la FICH.
- La FICH integró el Clúster de Cerveza Artesanal de Santa Fe y participó de las reuniones en las que se gestaron proyectos de extensión y de servicios para promocionar la producción y consumo de la cerveza artesanal santafesina.
- A través del Área de Vinculación se representó a la FICH en el Programa Ingenieros, coordinado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Provincia de Santa Fe. Estudiantes de la FICH presentaron proyectos, de los cuales dos fueron seleccionados en la convocatoria «Competencia Ideas Proyectos Innovadores» para su ejecución en 2019.
- Se presentó una aplicación móvil para informar y prevenir violencias contra mujeres y niños. Fue desarrollada entre el área Vinculación de la FICH, el GIDETEM, en el marco de un proyecto PEIS de la Secretaría de Extensión de la UNL, conjuntamente con la Municipalidad de Santa Fe.
- Entre el área Vinculación de la FICH y las cátedras «Redes» de la carrera Ingeniería en Informática, se puso en funcionamiento el Laboratorio de Redes, como espacio de enseñanza e investigación aplicada y para la generación de proyectos conjuntos con empresas y organizaciones del medio.
- Se comenzó a desarrollar una aplicación móvil, con financiamiento de la SPU, para informar oportunidades en comercio exterior, conjuntamente con la Cámara de Comercio Exterior de Santa Fe.
- Se presentó públicamente el Proyecto de Extensión de Interés Social (PEIS) «Uso de las TICs aplicadas a informar, prevenir y denunciar violencias», en el marco del Programa de Género de la UNL, en un emprendimiento conjunto entre el GIDETEM y

el área Vinculación de la FICH, adoptado por el Área Mujer de la Municipalidad de Santa Fe.

- Se aprobaron tres proyectos de extensión para desarrollo de materiales educativos en Robótica; desarrollo de materiales educativos en videojuegos y software embebidos, y capacitación en informática básica para jóvenes con vulnerabilidad social.
- Desde el GIDETEM, conjuntamente con el área Vinculación de la FICH, se formuló un proyecto para la convocatoria a proyectos de extensión: «Universidad, Cultura y Sociedad», dependiente de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación y Deportes de la Nación, conjuntamente con las cátedras de Proyecto Final de Carrera y Programación para dispositivos móviles, y con la participación de la Asociación Civil SCOUTS de Argentina.

### **Emprendedorismo**

- Se colaboró con la difusión y se promovió la participación de estudiantes de la FICH en el evento INNPACTA 2018, organizado por CCU. Desde el área de Vinculación se representó a la FICH en las instancias de presentación y capacitación de la empresa, así como la presentación de los resultados finales.
- Se aprobó un proyecto de financiamiento para la participación en la V Semana Nacional del Emprendedor Tecnológico, en cuyo marco se realizaron dos charlas de emprendedorismo en el mes de septiembre.
- Desde el programa «Innovación y Emprendedorismo» de la FICH, se promovió la participación de estudiantes y docentes de la FICH en el Rally Latinoamericano de Innovación 2018, cuya organización local estuvo a cargo de la UTN-FRSF, conjuntamente con otras facultades de la UNL. De este evento participaron cerca de 120 personas y se presentaron 12 proyectos innovadores.

**OG 2.** *Contribuir con el fortalecimiento de las identidades culturales, la cohesión social, la lucha contra la pobreza y los problemas sociales a los que está asociada, la promoción de una cultura de paz y la educación en valores, cultivando las expresiones culturales y artísticas para la construcción de ciudadanía en este tiempo global de complejidad creciente.*

## **Foro Mundial del Agua y reunión anual de InterCODIA**

El Foro Mundial del Agua es el mayor evento global en la temática. Es organizado cada tres años por el Consejo Mundial del Agua y tuvo como sedes a Marrakech (Marruecos, 1997), La Haya (Países Bajos, 2000), Kyoto (Japón, 2003), Ciudad de México (México, 2006), Estambul (Turquía, 2009), Marsella (Francia, 2012) y Gyeongju y Daegu (Corea del Sur, 2015). Esta octava edición, del 17 al 23 de marzo en Brasilia (Brasil), fue la primera que se realizó en Sudamérica y la más exitosa en cuanto a convocatoria, congregando alrededor de 100 mil personas de 170 países.

La Universidad Nacional del Litoral, a través de la FICH y de la Cátedra UNESCO «Agua y Educación para el Desarrollo Sostenible», con sede en la Facultad – representada por Mario Schreider, Marta Paris y Mariana Romanatti –, participó del Foro a través de reuniones, paneles y talleres coordinados por el Programa Hidrológico Internacional para América Latina y el Caribe (PHI-LAC) y la Red Latinoamericana de Organismos de Cuenca (RELOC), en sintonía con el objetivo general del evento, que es «promover la concientización, construir compromisos políticos e impulsar acciones en temas críticos del agua, para facilitar su conservación, protección, desarrollo, planificación, gestión y uso eficiente en todas las dimensiones, sobre una base de sustentabilidad ambiental para beneficio de toda la vida en la Tierra».

Durante una sesión sobre iniciativas del PHI-LAC, Mariana Romanatti presentó el libro de fotografías «Naturaleza para el agua: Latinoamérica y el Caribe de un vistazo», realizado en conjunto por el PHI-LAC y la Cátedra UNESCO con sede en la FICH. La publicación reúne imágenes obtenidas a través de una convocatoria realizada por el PHI-LAC y de las siete ediciones del concurso «El agua en imágenes». Al respecto, se anunció también la octava edición de este certamen.

En la sesión «Educación y ciudadanía para el agua: experiencias en el mundo», coordinado por la RELOC y realizado en el marco del Proceso Ciudadano, Mario Schreider integró un panel donde se analizaron diferentes experiencias educativas capaces de promover transformaciones culturales que contribuyan a mejorar la relación entre los seres humanos y los ambientes en los que viven.

Se participó también de la reunión anual de InterCODIA, que se llevó a cabo en Brasilia en forma paralela al foro. En dicha reunión, organizada por la Conferencia de Directores

Iberoamericanos del Agua (CODIA), Marta Paris expuso en el «Seminario de Alto Nivel sobre Gestión Integrada de los Recursos Hídricos».

### **VIII Concurso de fotografía «El agua en imágenes»**

Fue organizado en conjunto con el diario El Litoral, con el auspicio de Aguas Santafesinas SA, para celebrar los días mundial y nacional del agua que se celebran el 22 y el 31 de marzo, respectivamente. Además del concurso, se realizó un acto de premiación y una muestra con las fotografías ganadoras.

### **Cátedra UNESCO «Agua y Educación para el Desarrollo Sostenible»**

En el marco de la Cátedra, se desarrollaron las siguientes actividades:

- Publicación del libro de fotografías «Naturaleza para el agua. Una mirada de América Latina y el Caribe», en conjunto con el Programa Hidrológico Internacional para América Latina y el Caribe – UNESCO (Montevideo, Uruguay). Desde el Área Comunicación Institucional de la FICH se trabajó en el proceso de selección de fotografías, diagramación y diseño gráfico del libro.
- Curso de posgrado sobre HydroBID, en conjunto con el BID, y otros tres cursos correspondientes a la Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.
- Webinars, en colaboración con CEDDET, sobre gestión de los recursos hídricos, Objetivos del Desarrollo Sostenible y Cambio Climático.
- Publicaciones sobre caudales ambientales (informe del BID y dos libros de CEDDET).
- Número especial de AquaLac, en colaboración con la Cátedra UNESCO en Riesgos Hidrometeorológicos.
- Curso a distancia sobre seguridad hídrica y Objetivos del Desarrollo Sostenible, destinado a tomadores de decisión. Fue dictado del 22 de octubre al 17 de diciembre. Contó con 426 participantes (211 hombres y 215 mujeres), provenientes de 23 países de América, África y Europa.

### **Graduados distinguidos**

Se distinguieron a graduados por lograr el mejor promedio de la carrera en 2017 y en 2018.

- Mejores promedios 2017. Universidad Nacional del Litoral (Resolución N°1848): Constanza Berrón (Ingeniería Ambiental); Martín Alejandro Pez (Ingeniería en Recursos Hídricos); Fabrizio Julián Piva (Ingeniería en Informática); Nicolás Luis Sacco (Ingeniería en Agrimensura).
- Mejores promedios 2018. Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (Acto de Colación): Antonella Gutiérrez (Ingeniería Ambiental); Leonel Sebastián Bergagno (Ingeniería en Recursos Hídricos); Fabrizio Julián Piva (Ingeniería en Informática); Iris Jesica Silvero Peña (Ingeniería en Agrimensura).
- Mejor promedio 2018. Evaluación de Recursos SA (EVARSA). Acto de Colación 2018: Martín Alejandro Pez (Ingeniería en Recursos Hídricos).
- Mejores promedios 2016 y 2017. Consejo Profesional de la Ingeniería Mecánica y Electricista (COPIME): Constanza Berrón (Ingeniería Ambiental) y Guido Bértola (Ingeniería Ambiental).
- Mejores promedios 2017. Colegio de Ingenieros Especialistas de la Provincia de Santa Fe, Distrito I. Acto de colación (Expte. FICH-0920846-18): Guido Bértola (Ingeniería Ambiental) y Fabrizio Julián Piva (Ingeniería en Informática).

**OG 3.** *Colaborar con los distintos niveles del Estado y la sociedad en políticas públicas para el desarrollo sustentable e integrarse con el sistema educativo de nuestro sitio en general y, en particular, con las otras instituciones de educación superior.*

### **Convenios Marco**

- Universidad Politécnica de Madrid
- Aura Innovative Robotics SL
- Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción"
- Centro de Medicina Respiratoria (Paraná, Entre Ríos)
- Pontificia Universidad Católica Argentina "Santa María de los Buenos Aires" UCA
- Servicio Meteorológico Nacional
- Municipalidad de Reconquista
- Jerárquicos Salud

### **Convenios Específicos**

- Universidad Politécnica de Madrid
- University of Dayton

### **Prácticas Profesionales Superficiales (PPS)**

Para las carreras de Ingeniería de la FICH se gestionaron los siguientes lugares para realizar las PPS.

- Laboratorios LAFEDAR SA (Paraná)
- Empresa de software: Bombieri (Concepción del Uruguay, Entre Ríos)
- Agencia Santafesina del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
- Dirección General de Hidráulica de Entre Ríos
- Obras Sanitarias Municipales, Planta Potabilizadora Echeverría (Entre Ríos)
- Sancor Cooperativa de Seguros Ltda. (Sunchales)
- Folder Soluciones SA
- Estudio de Agrimensura Javier Stangaferro
- Estudio de Agrimensura Samanta Bach
- McAfee Argentina
- Barbagelata Ingeniería SA (BISA)
- Vanoli y Asociados Ingeniería SRL (Córdoba)
- INSUGA SA
- NATION SA
- Secretaría de Tecnologías para la Gestión de la Provincia de Santa Fe
- Instituto Autárquico de Planeamiento y Vivienda de la Provincia de Santa Fe
- Ing. Agrimensor Germán Schreier
- Fundación Instituto Tecnológico El Molino
- Agrimensor Román Rogelio Sovrano
- Administradora Tributaria de Entre Ríos
- Centro de Medicina Respiratoria (Paraná, Entre Ríos)
- GEA Mediciones (Ing. Agrimensor Ricardo Pujato)
- FLOWING CODE SA
- Ente Administrador Puerto de Santa Fe

### **Programa Padrinos**

Se contó con el aporte de Aguas Santafesinas SA, Aguas y Procesos SA, Barbagelata Ing. SA, Colegio de Agrimensores de la Provincia de Santa Fe, COIRCO, Kinexo SA.

**OG 4.** *Impulsar políticas activas de internacionalización con énfasis en la integración regional de modo que la UNL se afiance como un nodo efectivo de conexión con amplias productivas y culturales que compartan nuestra misión y nuestros objetivos generales.*

### **Programas Internacionales de Intercambio Estudiantil**

- Se integraron las comisiones de selección en Rectorado y se participó en la comisión de doble titulación entre la UNL y la Universidad Federal de Río Grande Do Sul.
- Se trabajó en conjunto con la Secretaría Académica en la elaboración del nuevo Reglamento de Procedimientos del Programa Internacional de Movilidad para Estudiantes (PROINMES).
- Se han presentado las cuatro carreras de Ingeniería de la FICH a la V Convocatoria de ARFITEC.
- Durante el 2018, la FICH recibió a 22 estudiantes, provenientes universidades de América y Europa. En cuanto a los estudiantes de la FICH, 13 estudiantes cursaron asignaturas en universidades del extranjero.

### **Convenios de doble titulación**

- Se recibieron a cuatro estudiantes de Brasil, que se encuentran realizando las carreras de Ingeniería en Ambiental e Ingeniería en Recurso Hídricos, a través del convenio de doble titulación entre la FICH y la Universidad Federal de Río Grande do SUL (UFRGS), primero en la UNL con una universidad latinoamericana.

### **Charlas informativas**

Se realizó una charla informativa sobre los convenios de doble titulación y los programas de intercambio de ARFITEC, destinada a alumnos de Ingeniería Ambiental e Ingeniería en Recursos Hídricos.

Se realizaron charlas informativas sobre el PROINMES, de las cuales participaron docentes de la FICH, alumnos que realizaron intercambio en universidades extranjeras y representantes de la Secretaría de Relaciones Internacionales de la UNL.

### **Cooperación FICH-UNL – Municipalidad de Santa Fe – Banco Interamericano de Desarrollo – ECAM Santa Fe**

En su carácter de Punto Focal, la FICH participó en la organización de una capacitación sobre los modelos HydroBID e HydroBID Flood a dictarse en 2019, con la participación de docentes investigadores de la Facultad e integrantes de los equipos técnicos del Centro Regional Litoral del Instituto Nacional del Agua, del Ministerio de Infraestructura y Transporte de la Provincia de Santa Fe, de los gobiernos locales de Santa Fe, Recreo y Laguna Paiva y becarios de la Organización Meteorológica Mundial. Como parte de esta preparación, se viajó a Guayaquil, Ecuador a un seminario sobre seguridad hídrica.

Esta cooperación se inició para brindar acceso a herramientas de diagnóstico y prospectivas en el abordaje de los diferentes sistemas hidrológicos de la provincia de Santa Fe; generar masa crítica de profesionales en las instituciones participantes para hacer uso de ellas, y lograr avances en los casos de estudio seleccionados, en relación con el grado de seguridad hídrica que cada uno presenta, identificación, desarrollo y posibilidad de financiamiento para la ejecución de las medidas estructurales (obras) y no estructurales (planes de gestión), a fin de mitigar las problemáticas existentes y avanzar hacia un desarrollo socioeconómico sostenible en la provincia de Santa Fe.