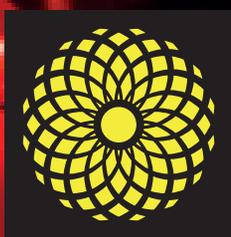


ISSN 2224-9702  
AÑO 12 - VOL. 12  
NÚMERO 12  
2019

# FACEN Revista 2019



**FACEN**

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de Asunción



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - FACEN - UNA  
[facebook.com/facenuaoficial](https://facebook.com/facenuaoficial)



[@facenuaoficial](https://twitter.com/facenuaoficial)



[instagram.com/facenua](https://instagram.com/facenua)

# CONTENIDO



## AUTORIDADES DE LA INSTITUCIÓN

### DECANO Y PRESIDENTE

Prof. Lic. CONSTANTINO NICOLÁS GUEFOS KAPSALIS, MAE

### VICEDECANO

Prof. Dr. JAVIER ALCIDES GALEANO SÁNCHEZ

### MIEMBROS DE LA ASAMBLEA UNIVERSITARIA

#### REPRESENTANTE DOCENTE ANTE LA ASAMBLEA UNIVERSITARIA

Prof. MSc. MARTHA ELIZABETH CHENÚ ORREGO

#### REPRESENTANTE GRADUADO ANTE LA ASAMBLEA UNIVERSITARIA

Lic. DIEGO ADÁN LÓPEZ

#### REPRESENTANTE ESTUDIANTIL ANTE LA ASAMBLEA UNIVERSITARIA

Est. DIEGO SEBASTIÁN PARRA SANABRIA

### MIEMBROS DEL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

#### REPRESENTANTE DOCENTE ANTE EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

Prof. MSc. NARCISO CUBAS VILLALBA

#### REPRESENTANTE GRADUADO ANTE EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

Lic. JOSÉ MARCELO ORREGO OTAZÚ

#### REPRESENTANTE ESTUDIANTIL ANTE EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

Est. ANGEL EDUARDO MONGES VILLALBA

### MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO

#### REPRESENTANTES DOCENTES ANTE EL CONSEJO DIRECTIVO

Prof. Dra. LUZ MARÍA ELIZABETH MARTÍNEZ VILLANUEVA

Prof. MSc. FREDY JULIAN GÓMEZ GRANCE

Prof. MSc. CARLOS DARIO SANTANDER GARCETE

Prof. Lic. YOLANDA VICTORIA BARRIOS SOSA

Prof. MSc. GLORIA CRISTINA YALUFF DE MARECO

Prof. Lic. VICTOR VILLALBA MARTÍNEZ

#### REPRESENTANTES GRADUADOS ANTE EL CONSEJO DIRECTIVO

Lic. MIRIAM RAQUEL GONZÁLEZ CABAÑAS

Lic. ELVIO RICARDO SOSA VILLALBA

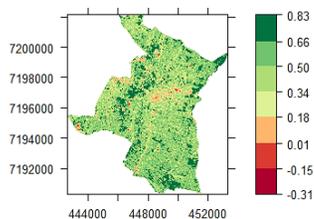
MSc. EDGAR ANTONIO SÁNCHEZ BÁEZ

#### REPRESENTANTES ESTUDIANTILES ANTE EL CONSEJO DIRECTIVO

Est. MARÍA JAZMÍN BRACHO RUIZ DÍAZ

Est. DIEGO ADRIÁN RAMÍREZ CABALLERO

Est. ALAN RODRIGO VELÁZQUEZ SOTO



## FACEN 2019

### Comité Editorial

**Director:** Prof. MSc. Jorge Velázquez  
Escrib. Andrea Frágueda / Ing. Christian Insfrán/ Lic. Leticia López.

### Diseño Gráfico

Univ. Daniel Curtido Benítez

### Correcciones

Lic. Francisco Acevedo

Lic. Rolando Benítez

Las opiniones expresadas en los artículos son exclusiva responsabilidad de los autores.



## ***El compromiso con la ciencia, la tecnología y la cultura***

La FACEN-UNA cumple el año próximo 30 años de historia, con la firme convicción de avanzar y con ello, lograr el perfeccionamiento de la institución de forma sostenible.

Se acentúa nuestro vínculo ineluctable con nuestra comunidad y entorno, permitiendo el desarrollo de más actividades tendientes al fortalecimiento de nuestra misión y visión con respecto a la preparación y educación de las nuevas generaciones de paraguayos egresados de nuestra casa de estudios que afrontarán el mundo actual con sapiencia, capacidad y efectividad, de tal manera a resolver los problemas de este siglo desde la óptica moderna, con profesionalidad y calidad.

La creación del Departamento de Gestión de Riesgos es un hecho que demuestra el compromiso del Consejo Directivo de la institución para atender los reclamos y los necesarios ajustes en materia de seguridad, ya que complementará no solo el cumplimiento de las normas nacionales en materia de prevención de accidentes, salud y seguridad desde las secretarías dependientes de este órgano institucional como son la de primeros auxilios y asesoría psicológica, con voluntarios y profesionales de la facultad, hito en nuestros 29 años de historia, y a parte, construir una comunidad educativa más resiliente y segura.

Este año 13 carreras de postgrado han entrado en proceso de acreditación, compromiso con la calidad de la educación superior que tenemos desde siempre con nuestros profesionales egresados.

Entre nuevos convenios y acuerdos de colaboración con diversas entidades nacionales, gubernamentales se han suscrito para cumplir con los miramientos de la Alta Dirección, las actividades relacionadas a las carreras y dependencias presentaron este año a la opinión pública toda la oferta académica y científica con la que contamos en la FACEN-UNA, con récord de visitas de

escuelas, colegios y público interesado en saber más sobre el apasionante campo de las ciencias naturales y exactas.

Asimismo, como todos los años, nuestra satisfacción de entregar al país nuevos profesionales egresados que entrarán a formar parte de la función pública y privada, llevando en alto el nombre de nuestra querida facultad y la preparación constante y capacitación superior ejercida por nuestros valores docentes, que se instruyen constantemente para brindar una educación adaptada a era digital que estamos experimentando, desde las modalidades presenciales y semipresenciales, producto de una planificación que no se estanca en los éxitos, sino muy por el contrario, trabaja día a día para lograr resultados de una innovación y desarrollo concienciada y eficaz, gracias a las proyecciones de todo el plantel docente que propone, justifica, aplica y produce ciencia y tecnología, no dejando de lado, la importante cultura que enriquece el crecimiento de los seres humanos aplicada a la realidad paraguaya.

Ello nos impulsa como ciudadanos universitarios a proponer como todos los años venimos haciendo, los aumentos en el presupuesto general de gastos de la Nación para la educación superior, algo necesariamente no negociable, para que el país progrese gracias a la investigación en el campo de las ciencias y sus tecnologías.

La facultad se convierte así en un esfuerzo de toda la comunidad educativa, trabajando de manera multidisciplinaria creando redes de conocimiento, con el compromiso absoluto de la proyección del país a través de sus profesionales formados en las ciencias naturales y exactas, forjando un futuro de progreso en el que las respuestas a los problemas ambientales, el aprovechamiento de nuestros recursos naturales de manera consciente y el desarrollo sostenible del Paraguay sea una realidad no solo añorada, sino posible.

# AÑO INTERNACIONAL DE LA TABLA PERIÓDICA

Prof. MSc. Gladys Griselda Giménez Meza  
Dpto. de Química-Facultad de  
Ciencias Exactas y Naturales  
Directora



Desde los comienzos de la historia, el hombre se interesó en conocer la constitución del universo. Como consecuencia de esta búsqueda constante de saberes nació el concepto de materia y luego del átomo, componente de la misma. Las teorías sobre la forma y composición de este último sufrieron varios cambios hasta llegar a la estructura hoy aceptada.

Como parte del ordenamiento de los conocimientos de la ciencia, en el año 1869, el químico ruso Dimitri Mendeleev dispuso los elementos químicos hasta entonces conocidos, un total de 62, de acuerdo con sus propiedades químicas en una tabla a la que se denominó tabla periódica. La misma constaba de columnas (grupos) y períodos. Lo novedoso de este ordenamiento es que predijo las propiedades de los elementos que faltaban en la tabla tales como el Galio, Escandio y Germanio. Otro punto relevante es que las propiedades tales como radio atómico, afinidad electrónica, electronegatividad, potencial de ionización, carácter metálico, entre otras, siguen un patrón de periodicidad regido por la

Ley Periódica que permite anticipar el comportamiento a nivel químico de los elementos de acuerdo a la ubicación en la tabla periódica que posee cada uno.

Cabe destacar que los elementos químicos presentes fueron organizados de acuerdo con el número atómico (Número de protones) creciente. Otro punto maravilloso de esta herramienta tan útil para los químicos es que se organizó antes del descubrimiento del protón y de la estructura actual del átomo. Las Naciones Unidas declaró al presente año, 2019, como el Año Internacional de la Tabla Periódica, ya que se cumplen 150 años de dicho acontecimiento, por lo que los químicos estamos de fiesta.

La tabla Periódica constituye un instrumento fundamental en la predicción del comportamiento químico de los elementos. La tabla periódica aparece como el primer escalón que los estudiantes de química deben conocer para avanzar en la comprensión de esta disciplina y aparece casi siempre en la mayoría de los

textos relacionados, salones de clase y en los laboratorios. Casi todos, en algún momento de la vida, tuvieron que memorizar la tabla periódica para poder resolver problemas químicos.

La química es una ciencia central cuyo conocimiento es importante para mantener el equilibrio en el medio ambiente, desarrollar fármacos para mantener y mejorar la salud, incrementar la calidad de suelos para producción agrícola, etc., la lista de los beneficios que esta disciplina brinda al hombre puede ser muy larga, que tal vez sin la aparición de la tabla periódica sería más difícil.

Otro suceso celebrado en aras de la Química es que la IUPAC (UNIÓN DE QUÍMICA PURA Y APLICADA) cumple 100 años de su creación. La IPUAC es una organización internacional que dicta las normas a tenerse en cuenta a la hora de escribir la notación y el nombre correcto de un compuesto, de tal forma que una sustancia considerada se podría reconocer sin tener fronteras de idiomas. Ambos hechos constituyen dos aspectos relevantes



en el desarrollo de esta ciencia que no se pueden dejar de celebrar. Por lo que la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción consideró pertinentes algunas actividades en el marco de estos eventos mundiales. Como se dijo anteriormente el conocimiento de la tabla es fundamental para el logro de la excelencia en el estudio de las ciencias.

El departamento de Química de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales tiene a su cargo la administración académica del plan curricular de la Carrera de Licenciatura en Ciencias Mención Química. A través de este departamento la Facultad realizó una serie de actividades en el marco del "Año Internacional de la Tabla Periódica de los elementos químicos".

Con el objeto de difundir la importancia del Año Internacional de la Tabla Periódica, los días 5 y 6 de marzo fue colocada la Tabla Periódica en la entrada de la facultad, de forma de desarrollar en los educandos familiaridad con dicho instrumento. Los estudiantes de la carrera de la Licenciatura en Ciencias Mención Química entregaron invitaciones para la charla de Apertura de Actividades del Año Internacional, informaron a los demás estudiantes sobre la historia y algunas particularidades de la misma. Se tomaron fotos con recuadros con diseños relacionados al tema.

Por otra parte, el 14 de marzo del 2019, se llevó a cabo la Apertura Oficial de Actividades de Conmemoración del Año Internacional de la Tabla Periódica en nuestra casa de es-

tudios. En dicho evento se presentaron tres charlas con temas relacionados a la Historia de la Tabla Periódica, los 100 años de la IUPAC y la Difusión de la Ciencia a través del voluntariado en el Benjamin Science Corner. Cabe resaltar que se contó en dicha oportunidad con la participación del Decano de la facultad, Directores de otros Departamento de otras carreras, así como Docentes y alumnos de la carrera.

En continuidad con los festejos del Año internacional de la tabla Periódica, el 25 de marzo del 2019, se visitó el Colegio Nacional Pablo Patricio Bogarín de la Ciudad de Ñemby, donde se realizaron experimentos sencillos y charla sobre la historia e importancia de la Tabla Periódica de los elementos con la participación de alumnos del Bachillerato Técnico en Química (1.º, 2.º y 3.º de la Educación media). Participaron del citado evento 317 alumnos del Colegio.

Además, como parte importante para fijar el conocimiento de la disposición de los diferentes elementos químicos en la tabla periódica se contó con juegos didácticos sobre esta, tanto en la Semana de la Ciencia realizada en FACEN como en la EtyC, exposición realizada en la Facultad Politécnica.

Así estamos llegando al final del año de la tabla periódica, elemento infaltable en las clases química e indispensable en el estudio de la Química.



# FACEN – UNA desarrolla exitosa XX Olimpiada Nacional de Física



Los departamentos de Física y de Formación Docente de la FACEN-UNA, en forma conjunta con la Asociación de Físicos del Paraguay (AFP), organizaron la XX Edición de la Olimpiada Nacional de Física en las instalaciones de la FACEN. De esta actividad participaron un total de 282 alumnos de la Educación Media de colegios públicos y privados.

Cabe destacar que el evento contó con la presencia del Viceministro de Educación Media el Ing. Civil Robert Cano. Este espacio busca

fomentar una competencia sana y promover el interés por la Física.

Los ganadores de cada categoría de la Olimpiada Nacional además de obtener las medallas de oro, plata y bronce, fueron habilitados para participar de la clasificación de las Olimpiadas Iberoamericanas de Física.



## Presentan resultados del Proyecto “Determinación de Niveles Basales de Radiaciones Ionizantes Ambientales del Paraguay PINV 15-441”

El departamento de Física organizó una Conferencia denominada “Medición de los niveles de radiactividad natural”, la cual estuvo a cargo del Dr. Julio Aguiar (Autoridad Reguladora Nuclear-Argentina). En este evento se expusieron parte de los resultados del Proyecto “Determinación de los Niveles Basales de Radiaciones Ionizantes Ambientales en Paraguay-PINV 15-441 del CONACYT”.

La radiación ionizante ambiental es la combinación de los efectos de radio nucleídos naturales y antropogénicos. Esta radiación afecta al ambiente por lo que es importante conocer los niveles naturales o niveles basales de radiación ambiental existentes en el país para cuantificar los efectos que podrían ocasionar nuevas prácticas o accidentes nucleares que pudieran ocurrir.



# Taller de procesamiento de imágenes satelitales

La ciudad de San Lorenzo presenta una escasa vegetación según el Índice Normalizado de Diferencia de Vegetación (NDVI) obtenido como resultado del taller sobre "Procesamiento de imágenes satelitales" realizado en adhesión a las actividades de la "VI edición de la Semana de la Ciencia de la FACEN-UNA".



El NDVI es un índice que varía de 1 a -1, en el que valores negativos indican presencia de cuerpos inertes como suelo desnudo, zona urbana, mientras que valores positivos cercanos a 1, indican presencia de vegetación saludable y valores positivos cercano a cero indican vegetación pobre. Realizando un análisis visual de la zona de estudio se identifica vegetación vigorosa en el Campus y sus alrededores, mientras que en la zona urbana la vegetación es escasa o poca vigorosa.

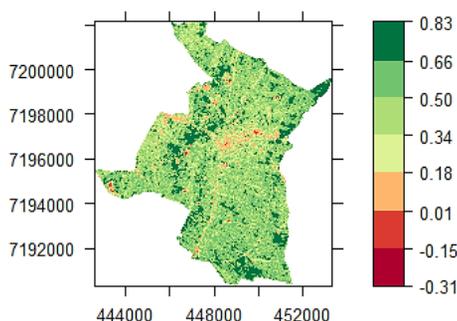
Participaron del evento los estudiantes: Verónica Orué (Geología), Belén González (Estadística), Heber Daniel Ortega Servín (Geología), Iris Gabriela Olmedo Benítez (Geología), Jairo Villalba, (Geología), Pamela Centurión (Estadística), Ubaldo Bladimir Marín Díaz (Estadística), Laura Isabel Ortiz Carvalho (Biología), Hilario Ramoa (Geología), Mara Duarte Vallejos (Geología), Rita Caballero (Biología), Romina Riquelme Castro (Estadística), Jesús Dasyam Figari Yegros (Física), Arturo Soloaga Rojas (Geología), Liz Escobar Candía (Tecnología de Producción), María Liz Brítez Ruiz Díaz (Geología), Yamila Bogarin (Geología), Héctor Andrés Riveros Miranda (Estadística), Juan Giménez (Química), Andrea Ferreira (Estadística), Ignacio Iván Oviedo González (Física) y Linda Guillen (Geología). Además, participaron docentes de la casa de estudios: Víctor Ariel Ayala Rojas (Lic. Física y Docente de la FACEN); Egresados: Lic. Noelia Rojas (Lic. Matemática) y estudiantes de otras casas de estudios: Carlos Aníbal Aguilera Villalba (Ingeniería Agronómica), Hanna Beatriz Wollmeister Muñoz (Licenciatura en Ciencias Atmosféricas), Juan Andrés Cardozo Becvort (Ingeniería Geográfica y Ambiental).

A fin de "Promover la conformación de grupos investigadores multidisciplinarios en el campo de la teledetección", se realizó durante los días 31 de julio, 1 y 2 de agosto de 2019 el Taller sobre "Procesamiento de imágenes satelitales", dirigido a estudiantes de grado de las distintas carreras de la facultad.

La Teledetección es el método de exploración e investigación de la Tierra utilizando sensores instalados a bordo de aviones o satélites para obtener información acerca de la Superficie terrestre sin entrar en contacto directo con el objeto de estudio. La teledetección es una tecnología de avanzada y ha resuelto múltiples problemas, a pesar de ser costosos los beneficios se equiparan.

En ese marco realizaron actividades para familiarizarse con algunos conceptos de la teledetección, aprender el uso del GPS de manera rápida y sencilla, conocer las imágenes satelitales como fuente de información, aprender a obtener imágenes Landsat8, utilizar el software estudio para el tratamiento de imágenes satelitales; y finalmente la obtención de algunos resultados del procesamiento de imágenes satelitales. La realización del minicurso estuvo a cargo de docentes de la institución: Prof. MSc Raquel Martínez, Prof. MSc. Norma Silguero y Prof. MSc. Benigno R. Olmedo G. (Dpto. de Estadística), Lic. Amanda Céspedes, Lic. Luz Leguizamón, Lic. Yennifer Sarubbi, Lic. Néstor Salinas (Dpto. de Geología), Prof. Dr. Fernando Méndez (Dirección de Investigación).

Para el cálculo del NDVI se utilizó la imagen obtenida por el satélite Landsat 8 OLI del 14-05-2019, escena 226 – 77, extraída del sitio <http://www.earthexplorer.usgs.gov>, y el programa r-project 3.6.1.



# FACEN desarrolla exitosamente su V Jornada de Estudiantes de Radiología e Imagenología.

Más de 130 participantes, entre docentes y estudiantes, se dieron cita en el Salón Auditorio de INDEX SACI, ubicado en la ciudad de Asunción, para asistir a la V Jornada de Estudiantes de Radiología e Imagenología, conocida por sus siglas JERI, evento que en esta edición rindió homenaje a un sabio de todos los tiempos con el lema: "A 500 años de la muerte del Padre de la Anatomía, Leonardo Da Vinci".

Como desde sus inicios, la organización del evento estuvo a cargo de estudiantes y autoridades del Departamento de Radiología e Imagenología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción FACEN-UNA, quienes convocan a todos los interesados en la radiología a actualizarse y a formarse en nuevos conocimientos que en la vida del estudiante de imágenes es fundamental para crecer profesionalmente y traducirlo en una mejor atención a sus pacientes.

Durante el acto de apertura, el director de la carrera de Radiología e Imagenología MEd. Lic. Oraldo Vukujevic brindo unas palabras de bienvenida a los presentes recalcando la importancia de este momento de aprendizaje, esta instancia en el saber, la cual a su vez agradeció por la gran concurrencia de profesionales, estudiantes e interesados en el ámbito de la Radiología e Imagenología del Paraguay.

Durante la jornada se desarrollaron charlas con los siguientes temas; "Evolución del Diagnóstico en la detección de Patologías e



Imagenología mamaria" a cargo de la Lic. Victoria Sosa, "Dosimetría en Paraguay" por la MSc. Elsa Síris Duré, "Radioterapia y aspectos de protección radiológica" a cargo de la MSc. Martha Navarro.

Seguido al receso, la MSc. Lic. María Gloria Pedrozo expuso sobre las "Reacciones adversas medicamentos y farmacovigilancia" y el MSc. Gerardo Rodrigo Cabral acerca de los "Efectos de la radiación ionizante en células".

Continuando con el ciclo de charlas, durante la tarde se presentaron: "Valoración de la



densitometría ósea para tratamiento de la osteoporosis en los pacientes del hospital de clínicas en el año 2017" por la Lic. Cynthia Rojas Santacruz, "Colangiografía por Resonancia Magnética" por el Dr. Alejandro Tonina y "Distribución de Practicas con Radiaciones Ionizantes en el Paraguay" a cargo de la MSc. Lic. María Laura Vázquez.

Cabe destacar que los participantes también pudieron observar la exposición de diversos banners que contenían importantes trabajos de investigación sobre la materia llevados a cabo por docentes de la FACEN – UNA.



# FACEN desarrolla exitoso V Concurso de Conocimientos Matemáticos



El Departamento de Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN), tuvo a su cargo la organización del V Concurso de Conocimientos Matemáticos, evento que fue declarado de Interés Académico por la propia institución y al mismo tiempo de Interés Educativo por el Ministerio de Educación y Ciencias. La competencia, que reunió a 25 instituciones, fue desarrollada en dos fases, siendo la última la realizada en el Salón Judith Dos Santos de la FACEN, ubicada en la ciudad de San Lorenzo.

El acto, que contó con la presencia del Decano de la FACEN, Prof. Lic. Nicolás Guefos, MAE, además de docentes y estudiantes, tuvo como propósito fomentar entre los jóvenes

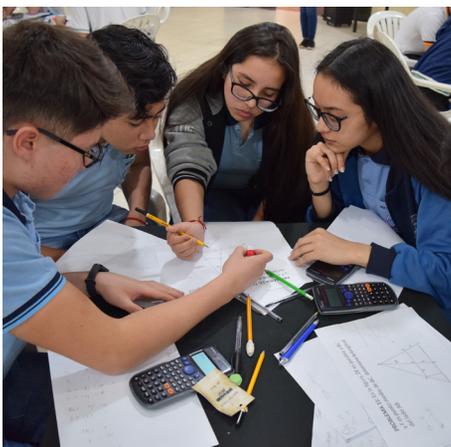
el estudio de la matemática para su posterior inserción en la universidad, además de realizar un reconocimiento a los estudiantes de tercer curso de la Educación Media con habilidades en la solución de problemas de razonamiento lógico y de las competencias básicas de matemática.

Los colegios finalistas fueron: Colegio Técnico Nacional, Colegio Johannes Gutenberg, Colegio Cristo Rey, Colegio María Auxiliadora y el Colegio Experimental Paraguay – Brasil, de los cuales resultaron ganadores del concurso en el primer puesto el Colegio Cristo Rey, en el segundo puesto el Colegio Experimental Paraguay – Brasil y en el tercer puesto el Colegio Técnico Nacional, quienes recibieron

con alegría los premios a su esfuerzo y labor durante la competencia.

Una vez culminado el mencionado concurso, el Decano de la FACEN, Prof. Lic. Nicolás Guefos, MAE, docentes del Departamento de Matemática y estudiantes de la carrera Licenciatura en Ciencias Mención Matemática Pura, compartieron un almuerzo con el fin de homenajear a los profesores quienes se acogieron a los beneficios de la jubilación:

- Prof. MSc. Gladys Ortiz
- Prof. MSc. Herenia Alonso
- Prof. MSc. Diana Giménez de Von Lücken
- Prof. MSc. José Von Lücken.



# La FACEN recibió a más de 370 nuevos estudiantes en el 2019



La Dirección de Admisión, cumpliendo con su objetivo, ha desarrollado ambos cursos probatorios previstos en el sistema de ingreso a la FACEN, a los que asistieron numerosos postulantes a las distintas carreras ofertadas por nuestra casa de estudios, totalizaron 371 nuevos matriculados correspondientes a ambos períodos del año lectivo.

En la Semana de la Ciencia, la Dirección de Admisión se encargó de efectuar charlas informativas sobre el sistema de admisión y como incentivo a la participación se otorgaron seis becas completas concedidas por la institución a través de sorteos realizados entre todos los estudiantes del último año de la secundaria quienes asistieron a dicho evento, gracias a los registros se pudo preparar una base de datos que actualmente se utiliza para promocionar las diferentes carreras, además este departamento se encuentra trabajando conjuntamente con la Dirección de Difusión en la elaboración de afiches informativos que serán enviados periódicamente a los correos registrados en la base de datos.

La siguiente tabla expone una comparación numérica de ingresantes de ambos períodos 2019:



	PRIMER PERÍODO	SEGUNDO PERÍODO
<b>INSCRIPTOS AL CPGP</b>	<b>265</b>	<b>181</b>
<b>INSCRIPTOS AL EXAMEN FINAL DE CPGP</b>	<b>225</b>	<b>139</b>
<b>INSCRIPTOS AL EXAMEN DE INGRESO POR PLAZAS DISPONIBLES</b>	<b>121</b>	<b>96</b>
<b>INGRESANTES</b>	<b>225</b>	<b>146</b>
<b>TOTAL DE INGRESANTES 2019</b>	<b>371</b>	

# FACEN busca resaltar la actividad estadística en la sociedad



Con el lema: "Ciencia que ayuda a mejorar el mundo", el Departamento de Estadística organizó varias ponencias durante la "Semana de la Ciencia – SeCien 2019" a fin de resaltar la actividad estadística en la Sociedad.

En la primera jornada denominada "Estadística en el Ámbito de los Negocios", participaron como ponentes el Prof. MSc. Adán Duarte de *Statistical Analyst Equifax*– Paraguay, la Lic. Karina González, Coordinadora Técnica de Información del Mercado Laboral (iRH) y el Prof. MSc. Edil Zaracho, Coordinador del área de Ingeniería Métrica y Productividad del Banco Itaú.

En la segunda jornada denominada "Estadística en la Gestión Pública", participaron como disertantes el Econ. MSc. César Yunis, del Banco Central del Paraguay–BCP, la Prof. Lic. Norma Inés Medina Roa, de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos, DGEEC y la Lic. Laura Reinoso Coordinadora de los ODS-PY. En la tercera Jornada denominada "Estadística en la Investigación Científica"; los disertantes fueron el Prof. MSc. Santiago Gómez Guerrero, Investigador de la Facultad Politécnica–UNA, el Prof. MSc. Carlos Fernando Giménez y el Prof. Lic. Alejandro Max Pastén, Investigador de la Facultad Politécnica -UNA.

Paralelamente a estas jornadas se desarrolló un Taller conformado por un equipo multidisciplinario sobre "Procesamiento de Imágenes Satelitales" a cargo de los Profesores: Benigno Ricardo Olmedo y Norma Silguero del Departamento de Estadística; María Raquel Martínez del Departamento de Matemática, Amanda Céspedes, Luz Leguizamón, Yennifer Sarubbi y Néstor Salinas del Departamento de Geología y Fernando Méndez del Departamento de Física, esta iniciativa busca promover la conformación de grupos investigadores multidisciplinarios en el campo de la teledetección.



# Formación Docente, con capacidad de asumir retos



Como todos los años, el Departamento de Formación Docente (DFD) desarrolla múltiples actividades de interés para la educación, tanto para los estudiantes de las dos carreras que administra como para docentes del Sistema Educativo Nacional y la comunidad educativa en general.

En este sentido, en el mes de febrero del presente año, en respuesta a un pedido de la Dirección de Formación Docente del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC), el equipo docente del Departamento dictó un curso de capacitación dirigido a Formadores de Formadores del Área de Ciencias Básicas de los 40 Institutos de Formación Docente del país, quienes asistieron por una semana en la FACEN como participantes. Dicho curso fue gratuito, tanto para los Formadores de formadores participantes como para el MEC. Los contenidos desarrollados respondieron, principalmente, a contenidos y capacidades versadas en los programas de estudios del Primero y Segundo ciclos de la Educación Escolar Básica (EEB), ya que los mismos se desempeñan en ese nivel del Sistema Educativo Nacional (Imagen 1).

La iniciativa ha tenido una valoración altamente positiva por parte de los Formadores de formadores que participaron en el mes de febrero, lo que despertó el interés de otras instancias del MEC. Como resultado de ello, en coordinación con la Dirección General de Ciencia y Tecnología del MEC, se planificó la





realización de otro curso de ciencias mediado por las TIC. Es así que, el equipo docente del Departamento diseñó el Curso de Ciencias, en la modalidad semipresencial y, actualmente, está siendo ejecutado para los Formadores de formadores de los 40 Institutos de Formación Docente (Imagen 2).

Igualmente, el equipo docente del Departamento está colaborando con la Dirección de Currículum del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC) en la revisión de los programas de estudios de Primero y Segundo ciclos de la EEB, específicamente, en cuanto a la organización de los contenidos de Matemática y Ciencias Naturales que forman parte de las capacidades. Los aportes de la FACEN en este campo son bastante valorados por los Técnicos del MEC (Imagen 3).

En el mismo contexto, el equipo docente del DFD viene participando de reuniones de tra-

bajo con otro equipo técnico de la Dirección de Currículum, en relación con la revisión y evaluación de textos a ser validados por el MEC. Al respecto, en cada reunión se analizaron los descriptores existentes y la pertinencia de los mismos para evaluar textos de Ciencias y de Matemática que pueden ser utilizados en diferentes actividades de interés educativo (Imagen 4).

También, el Departamento administra el desarrollo del Curso de Didáctica Universitaria, que hasta años anteriores era en la categoría de Curso de capacitación y desde el presente año ha pasado a la categoría de Curso de especialización. El mismo se realiza los días viernes y sábados, y como ha tenido una alta demanda por parte de los futuros docentes universitarios, cuenta con tres secciones en pleno desarrollo.





Nacional de Asunción  
MOCIÓN 2018  
ONAL DE LAS LENGUAS INDÍGENAS  
E LA TABLA PERIÓDICA"

UNA

EXACTAS Y NATURALES



## En su aniversario N.º 29 la FACEN lanza 196 nuevos profesionales



En el Centro de Convenciones de la Universidad Nacional de Asunción, ubicado en el campus de la ciudad de San Lorenzo, la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN-UNA), en coincidencia con su aniversario N.º 29, celebró el solemne acto de colación de los egresados de la Promoción 2018 denominada "Año internacional de las lenguas y de la tabla periódica". Anterior a lo mencionado, los egresados participaron de la Misa de Acción de Gracias en la Catedral de la ciudad de San Lorenzo.

Integraron la mesa de honor la rectora de la Universidad Nacional, Prof. Dra. Zully Concepción Vera de Molinas, el decano de la FACEN, Prof. Lic. Constantino Nicolás Guefos, MAE, el Vicedecano de la FACEN, Prof. Dr. Alcides Javier Galeano Sánchez, el secretario general de la UNA Ing. Quím. Cristian David Cantero Aquino y los padrinos correspondientes de cada carrera. Además estuvieron presentes directores, miembros del Consejo Directivo e invitados especiales.

Cabe destacar que el mejor egresado de esta promoción 2018 pertenece a la carrera de Licenciatura en Ciencias mención Matemática

Pura, Lic. Cristóbal Saucedo Ibarrola, quien se dirigió a los demás egresados deseándoles el mayor de los éxitos y recordándoles que es un nuevo y extraordinario desafío que es el de convertirse en los profesionales capaces de llevar adelante nuestro país.

El decano Constantino Nicolás Guefos, primeramente felicitó a los nuevos profesionales por la cumbre de toda una etapa de esfuerzo y entrega al mismo tiempo de aconsejarles que sean exigentes con ellos mismos para poder exigir a los demás: "Continúen en la senda del aprendizaje constante, escuchen con respeto y no acepten pensamientos totalitarios que requieran acatamiento en lugar de convencimiento, exijan argumentos, evalúen resultados y cultiven siempre su espíritu crítico. Recuerden que este acto de graduación no constituye una despedida pues ustedes no abandonan la Universidad Nacional de Asunción, sino que una celebración y una presentación ante la sociedad del resultado del esfuerzo mancomunado de los integrantes de esta casa de estudios" exclamó el titular de la FACEN.

# FACEN fortalece su servicio bibliotecario



Acompañando la Gestión del Decano, Prof. Lic. Constanino Nicolás Guefos Kapsalis, MAE; la Dirección Académica, en la figura de la Prof. Lic. Marlene Román de Del Puerto, Directora Académica; ha organizado y acompañado las Capacitaciones Permanentes de la comunidad académica – docentes, estudiantes, e investigadores- como estrategia de fortalecimiento del Servicio Bibliotecario, a cargo de la Lic. Marta Coronel y del Servicio de Laboratorio de Informática, a cargo del Prof. Lic. Tulio Toñanez, fomentado la capacitación para el acceso diario del uso de los recursos disponibles en la web gracias al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) para la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y otras universidades del país. La FACEN también apuesta institucionalmente al acceso a los avances de los procesos de investigación científica de vanguardia en las diferentes áreas del conocimiento que abarca las ofertas académicas de FACEN en cursos de grado y programas de postgrado, de las cuales se pueden mencionar:



Al respecto, se llevó a cabo el Workshop “Introducción a Ovid, Evidencia Científica e la práctica de la clínica” con el experto de Wolters Kluwer **Guillermo Bueno** (Brasil), el cual contó con la participación de Directores de Departamentos, Docentes, Estudiantes y Funcionarios; en el Laboratorio de Informática.



Además, Paola Costas, gerente de capacitaciones, desarrolló dos importantes capacitaciones; el “Workshop intensivo – Portal CCICO” con la participación de Directores de Departamentos, Docentes, Estudiantes y Funcionarios en la primera fecha y 27 Docentes del área de Matemática, Geología, Física, Tecnología de Producción y Radiología en la segunda.

También, una gran convocatoria de docentes y estudiantes participaron del “Workshop – Science Direct / Mandelley” dictado por el señor Gabriel Maruca, consultor de ELSEVIER.



# FACEN promueve el trabajo de investigación con su XII Jornada de Jóvenes Investigadores



Con un gran entusiasmo, la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción FACEN-UNA desarrolló la XII Jornada de Jóvenes Investigadores 2019, espacio dedicado a la investigación y al trabajo científico, con el objetivo de promover el pensamiento investigativo del estudiante de las ramas de las ciencias. El evento fue desarrollado por dos días, llevándose a cabo las diferentes presentaciones durante el primer día en el aula A37 y en su último día en el Salón Judith Dos Santos de esta casa de estudios.

La actividad mencionada, la cual fue organizada por la Dirección de Investigación de la FACEN, es realizada hace más de una década en el marco del compromiso marcado por el mencionado departamento de aumentar la productividad científica de la institución, para lo cual se han trazado tres importantes líneas de acción como la formación de investigadores, la creación y fortalecimiento de líneas de investigación y la divulgación de los resultados de las respectivas publicaciones.

Al respecto, se llevan a cabo estas jornadas anuales para estimular la presentación de trabajos de investigación en las Jornadas de jóvenes investigadores de la AUGM y de la UNA. Cabe destacar que la UNA ha convocado a todos los interesados a presentar sus trabajos de investigación para las XIII Jornadas de Jóvenes Investigadores de la UNA, a realizarse los

días 2, 3 y 4 de julio de 2019, con miras al gran encuentro en el ámbito de la investigación organizada por la Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM) en su XVII edición la cual tendrá como sede a la Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Brasil.

Más de 40 jóvenes estudiantes de la FACEN se dieron cita durante el evento para llevar a cabo la presentación de sus trabajos ante una mesa examinadora conformada por docentes asignados para acompañar técnicamente a los alumnos en la búsqueda de un buen nivel en cuanto a la preparación y presentación se refiere, acto que les servirá como una previa a tan importante evento, como está considerado ese espacio anual que reúne a cientos de investigadores de las distintas universidades miembros de la AUGM, que incluye, a Argentina, Brasil, Chile, Bolivia, Paraguay y Uruguay, con lo que se busca promover el temprano

relacionamiento entre jóvenes científicos de estos países e impulsar su integración en los trabajos que desarrollan, generando así no solo redes científico-académicas sino también interpersonales.

Los jóvenes estudiantes de la FACEN, quienes presentaron sus trabajos en la jornada de investigación organizada internamente por la institución, tendrán la oportunidad de participar en la XIII Jornada de Investigadores de la UNA, de la que serán seleccionados 40 trabajos que hayan alcanzado los mayores puntajes, para participar de las XXVII Jornadas de Jóvenes Investigadores de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo (AUGM), en las que los trabajos serán distribuidos para su presentación en cinco salas: Arte, Humanidades y Ciencias Sociales; Química, Agua y Ambiente; Salud; Sector Productivo y Tecnología e Innovación.



# Investigadoras de FACEN estudian a los Hongos comestibles y medicinales del Paraguay

En el Laboratorio de Análisis de Recursos vegetales, área Micología de la FACEN se estudia la taxonomía, química y biotecnología de hongos superiores, la taxonomía está a cargo de la Biol. Yanine Maubet y el estudio de la química y biotecnología las dirigen las biólogas Michelle Campi y Claudia Mancuello, más los distintos estudiantes y pasantes de diversas facultades.

Los hongos se han convertido en una atractiva fuente alimenticia y medicinal. Como las plantas, los hongos acumulan gran variedad de metabolitos secundarios, incluyendo compuestos fenólicos, policétidos, terpenos y esteroides. En nuestros días los hongos son utilizados como: A- Alimento dietético (la producción mundial de hongos fue de 30 millones de toneladas en el 2012), B- Como suplemento dietario (valuado por más de 18 billones de dólares por año), C- Una nueva clase de drogas llamados "Hongos Farmacéuticos" D- Agente naturales para el biocontrol de plantas, fungicida, bactericida, herbicida, nematocida y actividades antivirales E- como cosmeceutico por activar el crecimiento epidérmico, por actuar por antioxidante, anti-alérgico, antibacterial, etc. (Wasser, 1999). Es primordial la correcta identificación de los hongos comestibles y medicinales nativos, así como el establecimiento de parámetros físico-químico de cultivo. Actualmente la lista de nuevos registros de la microbiota para el país sigue en aumento, con publicaciones en revistas nacionales y extranjeras, incurriendo en el campo de la micoquímica y cultivo de hongos comestibles y medicinales, es así que se han citado 4 especies de hongos comestibles con atractivo culinario y perfil medicinal y se han cultivado con éxito en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. El cultivo incluye la utilización de residuos agroindustriales y la reutilización de sustratos una vez obtenido el producto (las setas), los panes de sustratos remanentes se utiliza para el área de la lombricultura y abono para plantas.

El cepario de la FACEN cuenta con aproximadamente 130 cepas de especies nativas, la de alto interés son las especies medicinales, durante milenios los hongos han sido empleados por la medicina tradicional china para el consumo humano, se estudia a composición química y las propiedades biológicas de especies medicinales tales como el Ganoderma, *Agaricus blazei*, *Lentinula edodes*, entre otros.

Para continuar con el cultivo de especies comestibles nativas, es necesario la correcta determinación de las especies y la eliminación de tabúes sociales con el fin de conciliar estudios taxonómicos, químicos y biotecnológicos del Reino Funga. Así también se ha avanzado en el estudio biotecnológico de este Reino, mediante el estudio de enzimas oxidantes con interesante perfil para la bioremediación de aguas y suelos.

## Cultivo de hongos comestibles y medicinales de la FACEN

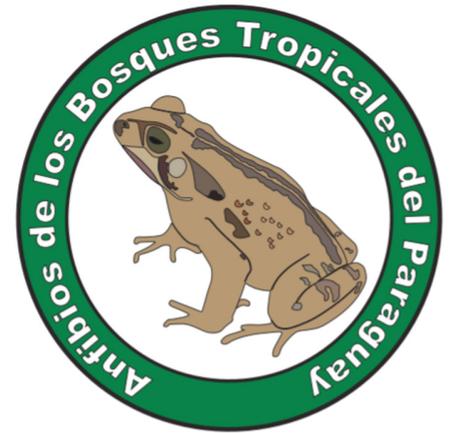


# LAS RANAS Y LOS SAPOS DE LOS BOSQUES TROPICALES DEL PARAGUAY

Prof. Katia Airdi Wood, MSc., estudiante doctoral

La ecorregión Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA), localizada en la región oriental al este del Paraguay, forma parte del Bioma Bosque Atlántico, una de las regiones con mayor biodiversidad en el mundo. No obstante, se encuentra entre las más amenazadas y a nivel nacional queda menos del 13% de la superficie original.

Los anfibios son animales fascinantes, a pesar de que en una de sus primeras descripciones fueron considerados como seres repugnantes y detestables. El rechazo quizás se deba al aspecto y color de su piel y a las creencias populares negativas que se les atribuyen.



Bosque Atlántico del Alto Paraná, arriba: Parque Nacional Ñacunday, abajo: Reserva Natural Privada Morombi.





**Rana herrera**  
**Blacksmith-tree frog**  
*Boana faber*



Desde mediados de la década de 1980, los anfibios, grupo taxonómico en el que se incluyen los sapos, ranas, salamandras y cecilias, están sufriendo procesos sostenidos de disminuciones poblacionales y extinciones con una tasa más alta que la de cualquier otro grupo de vertebrados, citando como una de las principales causas la pérdida de hábitat.

Estos animales son sumamente importantes y deben ser conservados por su rol ecológico en la naturaleza como fuente de alimento, como controladores biológicos de plagas y enfermedades, por su importancia económica para el hombre (de su piel se han extraído antibióticos y analgésicos) y por su importancia cultural, ya que se encuentran muy arraigados a las tradiciones ancestrales de los pueblos latinoamericanos y son animales muy carismáticos.

En el Paraguay, gracias a investigadores profesionales y estudiantes de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción FACEN-UNA, en los últimos años se han incrementado los estudios sobre este grupo faunístico. A la fecha se han identificado en el país **87 especies de anfibios** incluyendo **sapos, ranas y cecilias**, de las cuales el 26% se encuentran amenazadas según los datos de la Lista Roja de Anfibios del Paraguay (Motte et al. 2019).

El Proyecto denominado "ANFIBIOS DE LOS BOSQUES TROPICALES DEL PARAGUAY", tiene como principal objetivo conocer la diversidad, distribución, biología reproductiva, y estado de conservación de la fauna de anfibios del Bosque Atlántico del Alto Paraná. El mismo surge como resultado de la tesis doctoral de la docente de esta casa de estudios, Prof. Katia Airalde Wood, llevada a cabo dentro de las líneas de investigación del Departamento de Biología, FACEN-UNA, ejecutado dentro del Programa Doctoral en Biodiversidad, Universidad de Barcelona, España, con beca de la Fundación Carolina (España) y la UNA. La tesis cuenta principalmente con el apoyo de la FACEN-UNA, la WWF Paraguay y la Fundación Moisés Bertoni, y aún se encuentra en fase de desarrollo y análisis de los resultados. En la misma participan estudiantes y profesionales

de la Carrera de Biología de la FACEN, y los primeros resultados registran que el área de estudio contiene al menos el 63% de las especies citadas a nivel nacional y el 69% de las especies que se encuentran amenazadas.

Al finalizar esta investigación se espera proporcionar las herramientas necesarias para el manejo y conservación de las especies, con énfasis en aquellas endémicas, especialistas de hábitats y con problemas de conservación.

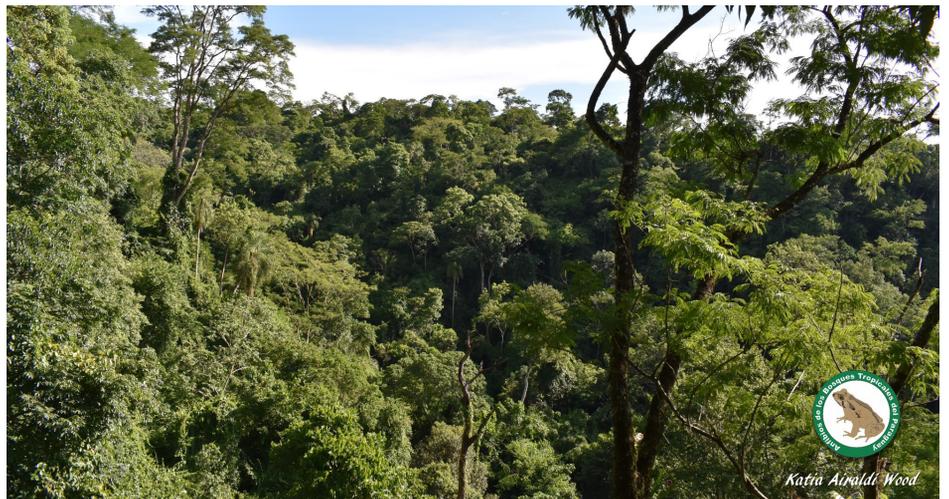
El proyecto dispone de una cuenta en la red social Instagram denominada "**Anfibios Bosques Tropicales Py**" (@zoologiapy) en la que se postean avances y fotografías de los principales resultados.



**Rana**  
**Ocellated Treefrog**  
*Itapotihyla langsdorffii*



**Sapito de panza roja**  
**Rivera Redbelly Toad**  
*Melanophryniscus devincenzii*



Reserva Natural Bosque Mbaracayú  
Katia Airalde Wood

Reserva Natural Bosque Mbaracayú, vista desde el Salto Carapá.



**Equipo de trabajo.** Arriba: equipo de trabajo, abajo: difusión sobre los anfibios en el área de estudio.

### Bibliografía consultada

CARTES J. 2006. El Bosque Atlántico en Paraguay, Biodiversidad, Amenazas y Perspectivas. State of Hotspots Series. Conservation International-Center for Applied Biodiversity Science-Guyra Paraguay. Asunción, PY.

COLLINS JP, CRUMP ML. 2009. Extinction in our times: global amphibian decline. London, Oxford University, Press.

DE SA R. 2005. Crisis Global de Biodiversidad: Importancia de la Diversidad Genética y la Extinción de Anfibios. Agrociencia Vol. IX N° 1 y N° 2: 513-522.

DI BITETTI MS, PLACCI G, DIETZ, LA. 2003. A biodiversity vision for the Upper Paraná Atlantic Forest Ecoregion: designing a biodiversity conservation Landscape and Setting Priorities for Conservation Action. Washington, D.C., World Wildlife Fund.

FLEYTAS MC. 2007. Cambios en el paisaje: Evolución de la cobertura vegetal en la Región Oriental del Paraguay. En: SALAS D, FACETTI JF (eds), Biodiversidad del Paraguay, una aproximación a sus realidades. Fundación Moisés Bertoni, USAID, GEF/BM.

FROST DR. 2018. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0. Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History, New York, USA.

MOTTE, M, ZARACHO, V, CABALLERO-GINI, A., FERREIRA-RIVEROS, F, ROMERO NARDELLI, L, CORONEL-BEJARANO, D., NETTO, F., CAROSINI, A, ROJAS, V, BUENO, D., CABRAL, H., MARTINEZ N. 2019. Estado de conservación y Lista Roja de los Anfibios del Paraguay. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Parag: 1-62.

WEILER A, NÚÑEZ K, AIRALDI K, LAVILLA E, PERIS S, BALDO D. 2013. Anfibios del Paraguay. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción-Universidad de Salamanca. San Lorenzo, Paraguay.

# Programa de Conservación de Murciélagos del Paraguay

Del 1 al 6 de Setiembre del corriente año en la Quinta Ycua Saty, Asunción se llevó a cabo la "Reunión Anual de Coordinación de la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos" en la que participaron representantes de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Cuba, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana y Venezuela.

Para representar a Paraguay en esta reunión se seleccionó a Gloria González de Weston, docente e investigadora del departamento de Biología, FACEN/UNA y a José Luis Cartes, director ejecutivo de Guyra Paraguay. Así también, participaron de la reunión dos estudiantes de la carrera de Biología FACEN/UNA, Diego Evers Riquelme y Noelia Medina Avalos.

Durante la reunión se resaltó la necesidad de reactivar el Programa de Conservación de Murciélagos del Paraguay (PCMPy) que se encontraba inactivo. En dicha reunión se seleccionó como nueva coordinadora del programa a Gloria González de Weston.

El Programa ahora tiene como soporte académico fundamental al departamento de Biología FACEN/UNA, y cuenta entre sus miembros activos a Isabel Gamarra de Fox, María Elena Torres Ruíz Díaz y Belén Barreto Cáceres, docentes e investigadores del departamento de Biología. Así también se tiene el apoyo y asesoramiento de José Luis Cartes, Robert D. Owen y Andrea Weiler. Por lo que este grupo se encuentra altamente respaldado y capacitado para liderar la conservación de murciélagos en el Paraguay mediante prácticas de no confrontación, produciendo un impacto positivo en las políticas de manejo, protección de los recursos naturales y cambios de actitud de las personas respecto a este fascinante grupo de animales.

## ¿Por qué son importantes los murciélagos?

En Paraguay existen aproximadamente 58 especies que cumplen roles ecológicos que son vitales para la salud de los ecosistemas y nuestra economía.

Algunos consumen grandes cantidades de insectos, incluidas algunas de las plagas agrícolas más dañinas. Otros polinizan muchas plantas valiosas, asegurando la producción de frutas que apoyan la economía local, así como diversas poblaciones de animales. Los murciélagos que comen frutas dispersan las semillas que son críticas para restaurar los bosques dañados. Incluso sus excrementos (llamados guano)



son valiosos como un rico fertilizante natural.

Se estima que el 75% de todas las enfermedades infecciosas humanas emergentes se originan en poblaciones animales, entre ellas, los murciélagos. El contacto entre las personas, el ganado y la vida silvestre aumenta a medida que la población humana crece invadiendo las áreas naturales y algunas especies se adaptan para vivir muy cerca de nosotros. Este mayor contacto plantea un desafío tanto para los profesionales de la salud como para los conservacionistas en la tarea de prevenir la propagación de patógenos de animales salvajes a humanos y ganado y proteger la vida silvestre y sus hábitats.

A pesar de todo esto, la quiropterofauna es uno de los grupos de animales menospreciado por las historias que se han tejido entorno a ellos y por el desconocimiento que se tiene acerca de sus funciones e importancia.

## ¿Qué es y que hace el PCMPy?

El "Programa de Conservación de Murciélagos del Paraguay" (PCMPy) fue creado a inicios del 2012 y actualmente forma parte de la Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM).

El PCMPy, como los demás programas de la región, tiene como meta promover la protección y preservación de los murciélagos del Paraguay y sus ecosistemas mediante actividades de educación e investigación que permitan el mantenimiento de procesos ecológicos que beneficien al hombre y la naturaleza.

De esta manera el programa trabaja teniendo tres ejes fundamentales:

**Educación ambiental:** busca derribar mitos en la sociedad sobre supuestos perjuicios de los murciélagos valorando los múltiples beneficios que las poblaciones saludables de estos animales proveen a manera de servicios ambientales.



Se proponen estrategias de educación ambiental dirigidas a toda la sociedad, promocionando la participación y capacitación de estudiantes interesados de las carreras de Biología, Ingeniería Ambiental y Veterinaria (entre otras) en dictar charlas sobre la importancia y conservación de los murciélagos.

**Investigación:** apoya las investigaciones sobre murciélagos que incluyan en sus propuestas un componente de conservación, especialmente en zonas urbanas del Paraguay.

**Conservación:** desarrolla un Plan de Acción de Gestión para la Conservación de Áreas Importantes para la Conservación de los Murciélagos (AICOMs) y el desarrollo de un Programa de Conservación de Murciélagos Urbanos de la ciudad de Asunción.

Así también, promueve y busca identificar sitios o elementos naturales, como árboles o cuerpos de agua, dentro de las AICOMs (actuales y potenciales); e incluir a actores sociales en el programa que ayuden a impulsar la conservación de los murciélagos en el país.

La idea principal es que el programa vaya creciendo y aumente en número de voluntarios, amigos, universitarios y profesionales, estudiantes y personas, cuyo objetivo sea la conservación de los quirópteros para beneficio del ambiente y las poblaciones humanas involucradas.

# FACEN coordina servicios en las ciudades de Luque y Asunción en beneficio de la comunidad

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN) de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) a través de su Departamento de Radiología e Imagenología, en forma conjunta con el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS), organizó una jornada de atención médica integral en el predio de la Escuela Básica N.º 6.520 Arandu Rekavo, la que contó con varios servicios gratuitos en varias especialidades.

Participaron de esta actividad dos pediatras, cuatro clínicos, una ginecóloga, dos enfermeros, dos farmacéuticos, una odontóloga, dos de planificación familiar. Asistieron a las consultas un total de 263 personas, de los cuales 158 adultos consultaron para clínica médica, 72 niños en pediatría, 28 para odontología, 5 personas para planificación etc.

Durante la actividad se realizaron diversas charlas educativas y vacunaciones. Los alumnos de radiología trabajaron en conjunto con los médicos, para la realización de control de presión arterial y estudios de ECG, contabilizando un total de 15 estudios.

La jornada se desarrolló dentro de un ambiente cálido, de compañerismo, donde se crearon nuevos lazos para próximas actividades en conjunto para llevarlas a cabo con el equipo de profesionales de la salud.

Por otro lado, en el mes de octubre del corriente año se realizó la actividad denominada "para que Paraguay pueda oír" en conjunto con el Rotary club de Trinidad y la Facultad de Economía. De nuestra casa de estudio participaron activamente veinte personas entre



ellas docentes y estudiantes de la carrera de radiología. En dicha actividad se procedió a registrar los datos de la situación socio-económica de las personas con discapacidad auditiva, aproximadamente se presentaron 1100 personas (mil cien). Dicha actividad tuvo como objetivo seleccionar 500 beneficiarios para la recepción de audífonos que fueron distribuidos en el mes de noviembre del corriente año, cuya donación fue realizada por Starkey Hearing Foundation.

## FACEN desarrolla proyecto solidario a la Comunidad Educativa de la Asociación de Parcialidades Indígenas

En el marco del proyecto de Extensión denominado "Acondicionamiento del Sistema Eléctrico en la Comunidad Educativa Arandura Rekávo de la ciudad de Luque, perteneciente a la Asociación de Parcialidades Indígenas (API)", representantes del Departamento de Física de la FACEN – UNA, llevaron a cabo la instalación y mejoramiento del sistema de iluminación eléctrica así como también la revisión de medidas de control de seguridad eléctrica con

la que cuentan cada una de las respectivas aulas de la comunidad educativa.

De la actividad participaron estudiantes y docentes de las asignaturas involucradas en el área de electricidad con el objetivo de fortalecer los conocimientos teórico-prácticos que se adquieren durante el desarrollo de las clases. Cabe resaltar que tanto los miembros de la comunidad indígena (API) como la directora de

la escuela, la Prof. Delia Salinas, se mostraron muy contentos y agradecidos con el trabajo de mejoramiento realizado en dicho lugar.



# Representantes del departamento de Radiología realizan intercambio de conocimientos en la ciudad de Formosa.

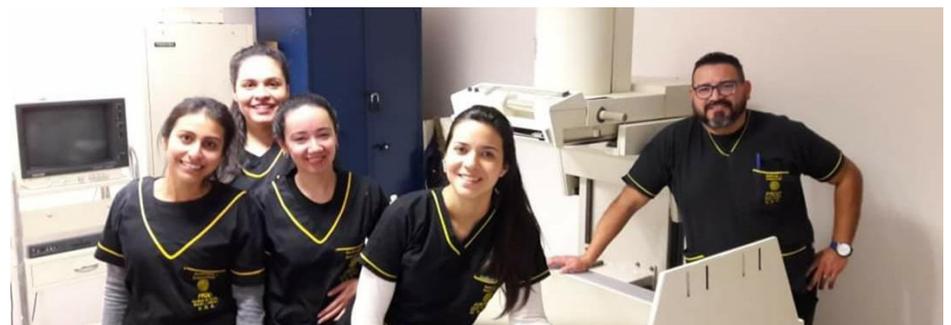


En el mes de julio del corriente año viajaron hasta la Provincia de Formosa, Argentina dos docentes y cinco estudiantes del último semestre de la carrera de la Licenciatura en Radiología e Imagenología para realizar un intercambio de conocimientos en Hospital de Alta Complejidad "Pte. Juan Domingo Perón".

Esta actividad se desarrolló con rotaciones individuales en las áreas de Radiología Convencional Simple y Contrastada, Unidad de Cuidados Intensivos (Pediatría, adulto), Unidad de Cuidados Coronarios (UCO, pacientes con intervención quirúrgicas cardíacas), Resonancia Magnética, Tomografía, Mamografía, Hemodinamia y Medicina Nuclear del Servicio de Diagnóstico por Imágenes del Hospital de Alta Complejidad "Pte. Juan Domingo Perón".

Los horarios de las rotaciones fueron realizados en coordinación con los jefes de los distintos servicios de lunes a viernes de 07:00 a 12:00 horas y de 13:00 a 17:00 horas.

La encargada del viaje de estudio fue la Prof. Lic. Liz Agripina Peña Franco quien acompañó muy de cerca dicho evento, la misma relata que los objetivos fijados fueron logrados en su totalidad ya que no solo los estudiantes se enriquecieron en dicho viaje si no también aportando algunas técnicas aprendidas durante su formación académica, quedando muy conformes los profesionales con quienes tuvieron la oportunidad de rotar por los servicios así como los estudiantes y los docentes de la FACEN.



# DIVERSIÓN Y APRENDIZAJE: PRINCIPALES COMPONENTES DEL LABORATORIO E-LEARNING DE LA CIENCIA

La formación continua de niños, jóvenes y adultos es un beneficio para toda la sociedad, lo cual puede evidenciarse con los resultados obtenidos en el desempeño de cada persona. Por eso es importante generar espacios para lograr el acceso de más personas a la capacitación continua en todos los niveles y modalidades de enseñanza, logrando así mitigar la brecha tecnológica y asegurar la masificación del conocimiento.

**LABORATORIO E-LEARNING DE LA CIENCIA** fue una propuesta impulsada por docentes y estudiantes del Departamento de Educación a Distancia de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Consistió en el montaje de un stand que simuló ser un laboratorio interactivo, abordando temas de las ciencias exactas y naturales, a través de actividades lúdicas de distintos grados de dificultad. Tuvo como objetivos principales despertar el espíritu científico en niños y jóvenes, transferir a la sociedad los beneficios de los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos en la Universidad y promover la formación de una sociedad instruida en valores académicos y éticos. Dicha propuesta fue desarrollada íntegramente en el marco de las actividades de la sexta edición de la **SEMANA DE LA CIENCIA (SECIEEN- 2019)**, desde el 30 de julio al 1 de agosto del corriente año.

Cabe destacar que cerca de 1500 estudiantes de diferentes instituciones y niveles de enseñanza visitaron el LABORATORIO E-LEARNING DE LA CIENCIA. Participaron en las actividades propuestas y la mayoría de ellos dejó saber su percepción completando una encuesta de satisfacción, cuyos principales resultados reflejan lo siguiente:

» El 81% de los visitantes encuestados valoraron con la más alta calificación (5) al ítem que mencionaba que las actividades del stand permiten apreciar contenidos académicos de manera divertida.

» El 66% de los encuestados indicó, con la más alta puntuación, que los juegos desarrollados le sirvieron para comprender el contenido académico presente en los mismos.

» Se destaca que el 92% (68% con puntuación 5 y 24% con puntuación 4) de los encuestados indicó que pudo comprender aspectos de la Ciencia, gracias a los experimentos desarrollados en el Laboratorio Elearning de la Ciencia.

» El 98% de los visitantes que completaron la encuesta calificaron, las actividades del

stand del Departamento de Educación a Distancia, de Muy Buena a Excelente.

» Los encuestados también dejaron comentarios finales sobre el Laboratorio Elearning de la Ciencia; algunos de los comentarios más resaltantes y en orden decreciente de frecuencia de respuestas son las siguientes:

- *Muy buena experiencia*
- *Muy divertido*
- *Muy buena atención*
- *Ayudó al aprendizaje*

De esta manera el Departamento de Educación a Distancia generó un espacio de participación activa para los visitantes y se pudo demostrar que perdiendo el miedo a la ciencia se logran adquirir conocimientos altamente enriquecedores.



# Semana de la ciencia 2019

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción FACEN-UNA, como cada año desde el 2014 lleva a cabo una de sus más importantes actividades científicas denominada "SEMANA DE LA CIENCIA 2019" (SECIEN), la cual fue realizada en el predio de la misma, los días martes 30, miércoles 31 de julio y jueves 1 agosto en el horario comprendido entre las 08:00 y 12:00hs y entre las 13:00 y 17:00hs.

En la SECIEN, tanto docentes como estudiantes de las diversas Instituciones Educativas del país, encuentran un espacio ideal para conocer el trabajo de investigación científico llevado a cabo en esta casa de estudios e interiorizarse de las diversas ofertas académicas, todo esto mediante la realización de actividades científicas, juegos didácticos y experiencias interactivas pensadas y puestas en marcha por investigadores, docentes y estudiantes. Así mismo la FACEN tiene la confianza de que la participación en este evento enriquecerá a los docentes mediante el intercambio con sus pares y con los miembros de esta comunidad educativa y al mismo tiempo despertará en los jóvenes estudiantes el interés por el estudio de las Ciencias y las Matemáticas.

Cabe destacar que más de 3.500 alumnos de distintas escuelas y colegios tanto públicos como privados han participado este año recorriendo las exposiciones que realizan cada uno de los departamentos que forman parte de la FACEN, los cuales se encuentran en diferentes pabellones y lo hacen a través de juegos, experimentos, charlas, exposición de trabajos e interactuando con los visitantes, con el objetivo principal de que la visita de todos los interesados sea realizada en un ambiente participativo, interactivo y lúdico con un enfoque interdisciplinario, con el fin de estimular tanto en niños como en jóvenes del nivel medio, el interés por las ciencias y las matemáticas y demostrarles que las ciencias, están muy lejos de ser aburridas.

La "SECIEN" justamente tiene como propósito principal despertar en los niños y jóvenes en edad escolar el interés por la Ciencia y la Matemática y fomentar la vocación de los estudiantes próximos a egresar del sistema de Educación del Nivel Medio, ya que para que los avances en la ciencia y la tecnología respondan a las necesidades de los ciudadanos y cuenten con su adhesión, es necesario que los mismos dispongan de una información comprensible y de calidad, así como de un



acceso libre a esta cultura científica. En este sentido, por la naturaleza de sus carreras, nuestra facultad tiene la responsabilidad de generar entusiasmo e interés en la ciencia y la tecnología que estudiamos y tratamos en esta prestigiosa casa de estudios.

En su sexta edición la SeCien, que ha registrado un exitoso año en su apertura al público en general, ha logrado, como cada año, captar la atención de todos sus visitantes con varias actividades interesantes como lo fue el procedimiento mediante el cual la persona pudo llevarse su ADN y sus genes consigo. En el departamento de Biotecnología, los encargados permitieron a los visitantes, en su mayoría jóvenes estudiantes del nivel medio, extraer sus ADN y llevárselos en un pequeño frasco de vidrio al que ellos mismos le añaden

color para volverlos aún más interesantes. El procedimiento, el cual fue denominado "Genes en un collar", necesitaba de una muestra biológica de la persona para lo que se solicitó al visitante una muestra de saliva, para luego agregarle un poco de tampón de lisis para lisar las células, romper la membrana y liberar el ADN que se encuentra dentro del núcleo de la célula con bastante protección. Luego de romper esa protección quedan membranas, ADN y componentes celulares por lo que se le añadía solución salina para seleccionar el mismo y hacer que este se libere, se precipite y con alcohol se compacte y se haga visible para que el visitante, quien es el que realizaba todo el procedimiento siguiendo indicaciones, se lleve finalmente su ADN para utilizarlo como collar o bien como una pulsera.

Con el firme objetivo de involucrar activamente a los jóvenes en la ciencia, la tecnología y la innovación la FACEN ha exhibido durante la SeCien 2019 galletitas hechas con espirulina, variedad de especies de botánica, un piano hecho con frutas y vegetales (simulador del hipotálamo hecho con arduino en términos científicos), variedad de animales disecados además de clasificación de peces y anfibios, aparatos físicos que miden cada una de las ramas de la física, variedad de plantas nativas, juegos lúdicos, concienciación sobre el reciclaje, experimentos químicos participativos e interactivos, ejemplares tanto de fósiles y restos de seres vivos que habitaron el pasado geológico del país como de rocas y minerales recolectados de diferentes puntos del Paraguay, proceso de producción de la yerba mate, muestra de la tecnología imagenológica y mucho más, actividades que lograron introducir a los visitantes al mundo de las ciencias.

Convencidos de que este tipo de actividades educativas revisten una gran trascendencia porque despiertan en las personas, en especial en los jóvenes el deseo de conocer, de indagar, al mismo tiempo de generar la conciencia de que la ciencia se use al servicio del bien común, la SeCien ya se prepara para su próxima edición.





# EL PROBLEMA DEL PLÁSTICO EN EL MEDIO AMBIENTE Y EL PROYECTO DE RECICLAJE EN LA FACEN-UNA

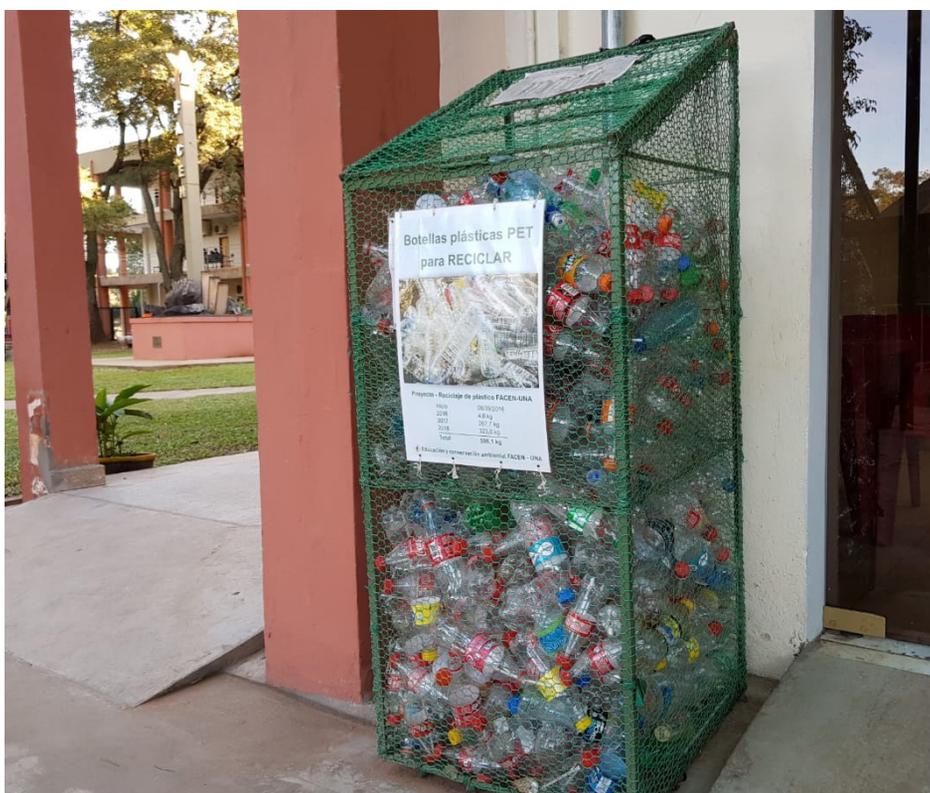
Por Masayuki MIYAZAKI<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Coordinador del Centro de Desarrollo Tecnológico Ambiental

El proyecto reciclaje de plástico en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN-UNA) se inició el 8 de septiembre de 2016 colectando tapitas, plásticos tipo Polietileno de alta densidad (PEAD) y Polipropileno (PP), y apoyando a la organización LUCHA que ayuda a los niños con cáncer, y desde el 28 de noviembre de 2017 se inició además el reciclaje de las botellas de Polietileno tereftalato (PET). Hasta agosto de 2019 se han reciclado un total de 719,2 kg de plásticos (plásticos tipo PEAD, PP y PET). En caso de las botellas PET se vuelve a clasificar en colores cristal, azul y verde para su posterior traslado hasta la empresa recicladora.

Este proyecto es relevante desde el punto de vista de que el plástico es el residuo sólido urbano que más ha aumentado en los últimos 55 años, y en especial en las últimas décadas (*Kyoto Environmental Activities Association, 2018*) y son residuos que no se descomponen fácilmente de forma natural, por ejemplo en el caso de las bolsas de supermercado tardan entre 1 y 20 años y en el caso de las botellas PET puede tardar unos 400 años en degradarse completamente (*National Oceanic and Atmospheric Administration*).

El plástico es un material que se usa en todos los ámbitos de nuestras vidas, debido a que es fácil, duradero y económico de producir, además se usa ampliamente no solo en el producto en sí, sino también para los envases, embalajes y como materiales de amortiguación. Muchos de estos son materiales desechables y no se están gestionando de manera adecuada, se filtran en el medio ambiente y el lugar donde finalmente termina la mayor parte de estos materiales que se convierten en residuos son los ríos y luego al mar. Cada año llegan aproximadamente 8.000.000.000 kg de plásticos al océano y se estima que un total de 150.000.000.000 kg de la misma ya se encuentran en los océanos del mundo (*World Wide Fund for Nature Japan*).

Los plásticos, al estar expuesto a las condiciones ambientales, se convierten en pequeñas partículas plásticas que ya están esparcidos en el mar, los plásticos de menos de 5mm se llaman microplásticos y muchos de ellos contienen sustancias tóxicas por las sustancias químicas que se agregan durante el proceso de fabricación. Se estima que muchos microplásticos pueden estar contenidos en agua



embotellada y sal, aún no se ha aclarado de cómo afectará a los organismos vivos incluidos los humanos, sin embargo no podemos ser optimista sobre el resultado de la incorporación de sustancias que no existen en la naturaleza (*World Wide Fund for Nature Japan*).

A nivel global, hasta la fecha, solo el 9% de la producción total del plástico se ha reciclado (*World Wide Fund for Nature Japan*) y mientras se continúe con hábitos no sustentable, para el año 2050, se estima que la cantidad de residuos plásticos marinos superará a los peces en el océano (*The World Economic Forum*).

Relacionados los datos de residuos sólidos urbanos emitidos por el The World Bank (2018) con la proyección de la población al año 2019 emitidos por la Dirección General de Estadística, Encuesta y Censos (Revisión 2015), en Paraguay se genera un total de 849.741 kg de residuos plásticos en un día como parte de residuos sólidos urbanos y con una tendencia de aumento por persona años tras años.

Una alternativa para resolver el problema, podría ser la aplicación de la regla de las tres erres (3R). Las 3R es una regla para cuidar el medio ambiente, específicamente para reducir el volumen de residuos, ser consumidor responsable y reducir la huella del carbono. Se acordó como una nueva iniciativa en la Cumbre G8 de *Sea Island* del año 2004 y se formalizó durante la Conferencia Ministerial celebrada en la ciudad de Tokio, Japón en abril del año 2005. En esta regla, que pretende desarrollar hábitos de consumo responsable, la primera erre, reducir significa evitar generación de residuos, la segunda erre, la reutilización, significa volver a utilizar un objeto dándole una segunda vida útil y la tercera erre, reciclar, significa dar un nuevo uso a materiales y objetos que no pueden usarse para su objeto inicial. La minimización de residuos se puede lograr enfocándose principalmente en la primera de las 3R, reducir, seguido de reutilizar y luego el reciclaje (*Ministry of the Environment of Japan, 2005*), algunos ejemplos de la misma podrían ser la utilización de termo en lugar de adquirir agua embotellada, comprar bebidas en envases retornables en lugar de envases descartables y la utilización de bolsas de tela para realizar compras en los supermercados.

Fuentes: *Kyoto Environmental Activities Association; World Wide Fund for Nature Japan; National Oceanic and Atmospheric Administration; The World Economic Forum; The World Bank; Dirección General de Estadística, Encuesta y Censos Paraguay & Ministry of the Environment of Japan*



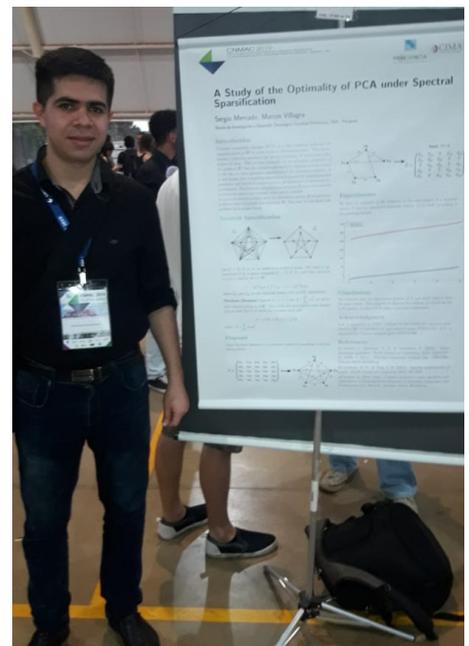
## FACEN presente en congreso internacional de Matemática Aplicada y Computacional

El Lic. Sergio Mercado, docente del Departamento de Matemática de la FACEN, presentó su trabajo *"A Study of the Optimality of PCA under Spectral Sparsification"* en el XXXIX Congreso Nacional de Matemática Aplicada y Computacional, CNMAC 2019, desarrollado en la ciudad de Uberlandia, Brasil, del 16 al 20 de setiembre de 2019.

En dicho trabajo, se estudia de qué manera es afectada la optimalidad de la técnica de minería de datos PCA (*Principal Component Analysis*), luego de aplicar un proceso de dispersión espectral a la matriz de covarianzas correspondiente. Con este método se busca mejorar el costo computacional del algoritmo PCA, pues por medio de la dispersión espectral se consigue una importante reducción de

recursos de memoria necesarias para implementar PCA. Cabe destacar que este trabajo es apoyado por los proyectos PINV15-706, PINV15-208 y POSG17-62 CONACyT.

El mencionado congreso, evento más importante de la Sociedad Brasileña de Matemática Aplicada y Computacional (SBMAC), tiene como objetivo reunir a profesores, investigadores y otros profesionales de universidades, centros de investigación y empresas de las más diversas áreas de Matemática Aplicada y Computacional, para difundir y discutir los resultados recientes de su investigación y trabajo en progreso, convirtiéndose así en un punto de encuentro para conocer la producción científica de la zona en las principales instituciones nacionales e internacionales.



# Delegación del Departamento de Tecnología realiza visitas técnicas en el Brasil

En el marco de Proyecto de Extensión Universitaria los estudiantes de la Carrera de Tecnología de Producción, y de Logística y Gestión del Transporte han realizado visitas técnicas a empresas e industrias asentadas en los Estados de Paraná y Santa Catarina de Brasil, con el objetivo de que los estudiantes articulen el conocimiento adquirido dentro del aula en un escenario real que los contextualice sobre la realidad con respecto a los procedimientos administrativos y de producción de cada una de ellas.

La delegación, que estuvo conformada por 25 personas entre docentes y estudiantes de las carreras mencionadas, fue acompañada por el Director del Departamento de Tecnología de Producción el Prof. Lic. Adalberto Antonio Oviedo Riveros, la Coordinadora de Extensión Universitaria de la Carrera de Tecnología de Producción la Prof. MSc. María Luz Valiente de Angulo, la Coordinadora de Extensión Universitaria de la Carrera de Logística y Gestión del Transporte la Prof. Lic. Mirtha Liliana León Delgado y la Prof. Lic. Noelia Andrea Páez.

## Visitas Técnicas

1. Visita Técnica en la Horta do Jacú (Curitiba – Paraná)
2. Visita Técnica en la empresa Cervejaría Bodebrown (Curitiba – Paraná)
3. Visita Técnica en la Empresa Rumo Logística Multimodal S.A. (Curitiba – Paraná)
4. Visita Técnica en Grupo Lunelli (Corupá – Santa Catarina)
5. Visita Técnica en Grupo Lunelli (Guaramirín – Santa Catarina)

La delegación además participó de importantes cursos dictados en la Universidad Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) de la Ciudad de Curitiba y la Universitas Lucius Annaeus Seneca (UNILAS) de la Ciudad de Itapema desde el 06 al 13 de Octubre del 2019, los cuales trataban sobre diferentes temas de relacionado a la carrera; como "Innovación y Creatividad en un mundo en crisis"; "El Emprendedorismo en el Brasil y el papel de las incubadoras"; "Gestión de Proyectos"; "Presentación del software de Logística de la Startrade"; "Presentación del Programa de Maestría en Administración de la UTFPR" y "Desarrollo emprendedor e innovación" en la UNILAS.



# FACEN presentó trabajos durante Congreso Latinoamericano de Mutagénesis, Carcinogénesis y Teratogénesis Ambiental



La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción, FACEN-UNA, a través de su Departamento de Biología, participó del XI Congreso Latinoamericano de Mutagénesis, Carcinogénesis y Teratogénesis Ambiental y de la I Jornada de la Sociedad Paraguaya De Genética, organizado por la Asociación Latinoamericana de Mutagénesis Carcinogénesis y Teratogénesis Ambiental (ALAMCTA) y la Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción.

El evento, que tuvo como eje central "Salud Global Genes y Sociedad", integró los conceptos de Mutagénesis Ambiental y de Genética Toxicológica con la salud humana bajo una mirada global, buscando evitar o mitigar su impacto en las poblaciones humanas con el objetivo de proporcionar un espacio de reflexión para investigadores de diferentes países latinoamericanos como Canadá, Estados Unidos, Australia y de Europa con el fin de discutir resultados de las últimas investigaciones en el área y promover el desarrollo científico de jóvenes investigadores a través de la cooperación entre los países participantes.

Cabe recordar que la Asociación Latinoamericana de Mutagénesis Carcinogénesis y Teratogénesis Ambiental (ALAMCTA), fundada en México en 1980, se encuentra conformada por numerosas sociedades científicas de países de América Latina con el objetivo de

reunir a científicos dedicados al estudio de la interacción del ambiente con los genes y sus consecuencias para la salud humana.

Entre los más de 410 participantes de diferentes países participaron biólogos de la institución quienes presentaron en total siete trabajos, los cuales se detallan a continuación:

1. Título: Genotoxic effect of the rhizomes of *Kyllinga vaginata* and *Scleria distans* in radical cells of *Allium cepa*  
Autores: Barrios, C.; Amarilla, Y.A.; Giménez, S.Z.; Traba, A.; Ocampos, R.M.; Gayozo, E.; Marín Insfrán, L. & Torres, E.
2. Título: Antioxidant activity of *Aloisia polystachya* (Griseb) Moldenke using the method of capture of the free radical 1,1-diphenil-2-picryl-hydrazyl (DPPH)  
Autores: Dávalos, L.; Gómez, L.; Ucedo, A.; Gayozo, E.; Ocampos, R.; Oliver, J.; Martínez, M. & Ferreira, F.
3. Título: Antioxidant activity of *Mangifera indica* L.

extract using the method of capture of free radical DPPH

Autores: Gómez, L.; Dávalos, L.; Ucedo, A.; Gayozo, E.; Ocampos, R.; de Oliveira, R.; Martínez, M. & Ferreira, F.

4. Título: Genotoxic evaluation of *Urera baccifera* L. ethanolic extract in *Drosophila melanogaster*

Autores: Oliver, J.; Gayozo, E.; Marín Insfrán, L. & Torres, E.

5. Título: Standardization of fluorescence in situ hybridization technique (FISH) for the detection of chromosomal microdeletions

Autores: Paredes, S.; Torres, E.; Gayozo, E.; Meza, G.; Alvaranga, E. & Ortíz, J.

6. Título: Evaluation of mutagenic effect of Ypacaraí Lake Effluent by *Allium* test

Autores: Caballero, H.; De Egea, A.; Marín Insfrán, L.; Gayozo, E. & Torres, E.

7. Título: Teratogenic effects of Vancomycin on the embryonic development of *Gallus gallus domesticus*

Autores: Notto, A.; Torres, E.; Gayozo, E. & Farez, D.



# FACEN – UNA expone la carrera de Logística y Transporte en la feria Navegistic 2019

En el marco de Extensión Universitaria la carrera de Licenciatura en Logística y Gestión del Transporte participó de la Feria internacional NAVEGISTIC INTERMODAL 2019, realizado en el Centro de convenciones del Mariscal López, actividad en la que permitió que estudiantes y docentes de la carrera interactúen con empresas del sector logístico, transporte, puertos y navegación.

NAVEGISTIC, feria que atrae a empresarios nacionales e internacionales interesados en realizar inversiones en Sudamérica, es una excelente plataforma para conectar personas, empresas y organizaciones de manera inteligente.

Con el objetivo de dar a conocer el propósito y alcance de la carrera de Logística y Gestión del Transporte, la FACEN – UNA estuvo presente en la mayor Feria de Logística Intermodal y Fluvial de Sudamérica, demostrando el desarrollo de sus actividades profesionales utilizando herramientas de optimización y análisis de la información, para la toma de decisiones en el ámbito mencionado.



# Congreso de Química Pura y sus Aplicaciones, organizado por la FACEN

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción (FACEN-UNA), a través de su Departamento de Química, organizó y llevó a cabo el II Congreso Paraguayo de Química Pura y sus Aplicaciones, evento que fue declarado de interés académico por Resolución N.º 0434-00-2019 del Consejo Superior Universitario de la Universidad Nacional de Asunción y de interés científico por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología – CONACYT, según Resolución N.º 540/2019.

El evento, que reunió a destacados conferencistas nacionales e internacionales, se realizó en el Salón de actos del Paseo La Catedral, ubicado en la ciudad de San Lorenzo, creando un importante espacio de diálogo y comunicación entre los Químicos y las diferentes disciplinas científicas y tecnológicas, todo esto con el fin de fortalecer y apoyar a los profesionales y estudiantes universitarios con temas de interés dirigidos a profesionales del área de química.

Los objetivos del mencionado congreso fueron difundir los avances de la Química Pura, así

como todas aquellas aplicaciones de la misma en el desarrollo de las áreas de la industria, medio ambiente, medicinal, alimentos, materiales, entre otros, además de generar instancias de interacción social para crear redes profesionales.

El evento dirigido a estudiantes y profesionales del área de la química y aquellos que hacen uso de los conceptos y métodos de la química contó con la participación del decano de la FACEN Prof. Lic. Constantino Nicolás Guefos, MAE y del Vicedecano de la FACEN, Prof. Dr. Alcides Javier Galeano Sánchez, además de directores y coordinadores de esta casa de estudios.

Los ejes temáticos del ciclo de conferencias fueron: Química pura, química analítica, química biológica y biotecnología, química ambiental y química verde, química de los materiales, química medicinal y de productos naturales, química teórica y computacional y fisicoquímica.



# FACEN formó parte de importante delegación paraguaya que participó del Congreso ALAG 2019

El Laboratorio de Mutagénesis, Carcinogénesis y Teratogénesis del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN), conformó una delegación compuesta por profesionales y estudiantes de las carreras de Biología quienes se trasladaron hasta la ciudad de Mendoza, Argentina, donde participaron del XVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Genética (ALAG), evento que realizado anualmente hace casi 50 años con el objetivo de congrega a personas e instituciones interesadas en contribuir al progreso y difusión de la Genética, estimulando y promoviendo las condiciones que permitan la formación de jóvenes genetistas y el intercambio intenso mediante la realización de este tipo de congresos.

Cabe destacar que es la primera vez que el país lleva más de 80 inscriptos y más de 20 trabajos expuestos, de los cuales 13 pertenecen al mencionado Laboratorio de la FACEN, además del gran entusiasmo de los estudiantes que se han animado a presentar sus trabajos en formato póster para seguir creciendo en el conocimiento de la ciencia.

Este año por primera vez se realizaron conjuntamente seis congresos en un solo evento, lo que ha demostrado la vocación de los genetistas latinoamericanos por la integración y el crecimiento conjunto para el avance de la Genética en América Latina.

El lema del Congreso fue denominado «La arquitectura del genoma: su expresión en los fenotipos y las poblaciones», con el objetivo de reflexionar sobre la dinámica de la estructura del genoma y la diversidad de su expresión en los ambientes. El programa estuvo cargado de conferencias, plenarias, simposios simultáneos y secciones de comunicaciones libres en genética microbiana, vegetal, animal y humana.

**EVALUACIÓN GENOTÓXICA DE UN HERBICIDA CON BASE DE GLIFOSATO EN RATONES DE LABORATORIO (*Mus musculus*): UN ANÁLISIS PRELIMINAR.** Miriam Resquín, Hernán Caballero, Elodia Torres.

**EVALUACIÓN GENOTÓXICA DE LOS RIZOMAS DE *Kyllinga vaginata* Y *Scleria distans* EN CÉLULAS MERISTEMÁTICAS DE *Allium cepa*.** Ángela Traba, Cecilia Barrios, Yanina Amarilla, Sebastián Giménez, Rossana Ocampos, Elvio Gayozo, Luis Marín, Elodia Torres.

**MICROSPOROGENÉISIS DE *Passiflora misera***



**KUNTH (*DECALOBIA*, *PASSIFLORA*) DE PARAGUAY** Claudia Diana Pereira Sühsner, J.R. Daviña, A.I. Honfi

**EVALUACIÓN DEL EFECTO MUTAGÉNICO DEL METRONIDAZOL EN CÉLULAS MERISTEMÁTICAS DE *Allium cepa*.** Mauricio Grissetti Vázquez, Moises Rojas, Liz Quiñónez, Melina Ortellado, Elvio Gayozo Melgarejo, Elodia Torres Fernández, José Oliver Valdez, Rossana Ocampos Jara.

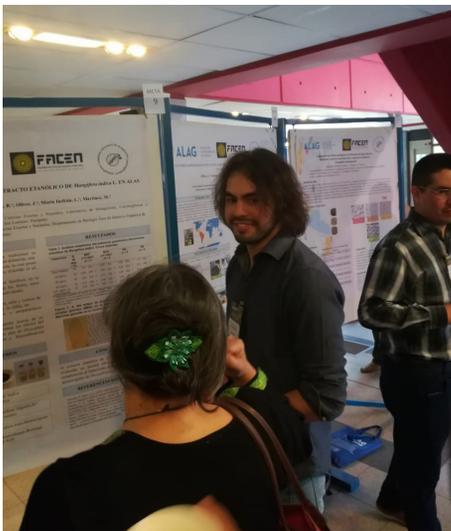
**EVALUACIÓN MUTAGÉNICA DE UN COMPUESTO MAYORITARIO POLAR AISLADO DE *Kalanchoe pinnata* LAM. SOBRE EL MERISTEMA APICAL DE *Allium cepa*.** Mauricio Sosa Salcedo, Jessica Torales<sup>1</sup>, Ariel Molinas Rodríguez, Rossana Ocampos Jara, Elodia Torres Fernández, Elvio Gayozo Melgarejo, Claudia

Pereira, Miguel Martínez, Francisco Ferreira.

**EVALUACIÓN MUTAGÉNICA DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE RIZOMAS DE *Dorstenia brasiliensis* LAM. EN CÉLULAS MERISTEMÁTICAS DE *Allium cepa* L.** Leticia Patiño Cabral, Sofia Domínguez, Pamela Martínez, Elvio Gayozo Melgarejo, Rachel De Oliveira, Elodia Torres, Rossana Ocampos Jara, Luis Marín Insfrán.

**EVALUACIÓN CITOTÓXICA DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE HOJAS DE *Austroeupeatorium inulifolium* EN (*KUNTH*) KING & ROB EN CÉLULAS DE *Allium cepa*.** Mabel Solis, Elvio Gayozo Melgarejo, Elodia Torres, Rossana Ocampos, Carlos Leiva.

**MUTAGENIC EVALUATION OF *Aloysia polystachya* (GRISEB.) MOLDENKE ETHANOLIC**



EXTRACT IN *Drosophila melanogaster*. Rossana Ocampos Jara, José Oliver Valdez, Elvio Gayozo Melgarejo, Luis Marín Insfrán, Elodia Torres Fernández, Ariel Molinas Rodríguez.

EVALUACIÓN DEL EFECTO MUTAGÉNICO DE EFLUENTES DEL LAGO YPCARÁI MEDIANTE EL TEST DE RECOMBINACIÓN Y MUTACIÓN SOMÁTICA EN *Drosophila melanogaster*. Hernán Caballero, Luis Marín, Elvio Gayozo, Elodia Torres.

ACTIVIDAD ANTIMUTAGÉNICA DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE *Urera baccifera* L. ANTE MUTACIONES INDUCIDAS EN *Drosophila melanogaster*. José Oliver, Elvio Gayozo, Rossana Ocampos, Luis Marín, Elodia Torres.

EVALUACIÓN GENOTÓXICA DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE *Mangifera indica* L. EN ALAS DE *Drosophila melanogaster*. Carlos Leiva Bareiro, Leticia Gómez, Elvio Gayozo, Rossana Ocampos, José Oliver, Luis Marín Insfrán, Miguel Martínez.

EXTRACTO ETANÓLICO DE *Bauhinia forficata* NO INDUCE MUTAGÉNESIS EN *Drosophila melanogaster* EVALUADA MEDIANTE EL ENSAYO DE MUTACIÓN Y RECOMBINACIÓN SOMÁTICA. Luis Marín Insfrán, Elvio Gayozo Melgarejo, Enrique Zamorano Ponce.

EVALUACIÓN GENOTÓXICA DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE HOJAS DE *Genipa americana* L. (ÑANDYPA) EN *Drosophila melanogaster*. Magalí Ferreira, Fernando Imas, Araxa Villar, Luis Marín Insfrán, Elvio Gayozo Melgarejo,

Elodia Torres Fernández, Rossana Ocampos Jara, Hernán Caballero, Francisco Ferreira, Mirian González, Miguel Martínez.

IN VIVO ANALYSIS OF THE GENOTOXIC AND CYTOTOXIC POTENTIAL OF MACULINE, A MOLECULE WITH TRYPANOSOCIDAL ACTIVITY. Gloria Yaluff, Eugenia Laterza, M. Maldonado, M.E. Ferreira, B. Benitez, Tomás Lopez, N. Vera.

BIOMONITOREO CITOGÉNÉTICO EN CÉLULAS DEL EPITELIO BUCAL A FUNCIONARIOS DEL ÁREA DE RADIOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLÍNICAS, PARAGUAY. Shirley Páez, Sebastián Palacios, Analía Aquino, Elvio Gayozo, Elodia Torres.

FRECUENCIA DE MICRODELECCIONES CROMOSÓMICAS DETECTADAS POR HIBRIDACIÓN IN SITU FLUORESCENTE EN PACIENTES CON CARIOTIPO NORMAL. Elodia Torres Fernández, Eliana Alvarenga Torres, Sandra Paredes Rivas, Joel Ortiz Monjagata, G. Meza Acosta, S. Fernández Martínez, M.S. Rodríguez Ovelar.

SÍNDROME DE WOLF-HIRSCHHORN POR TRANSLOCACIÓN: A PROPÓSITO DE UN CASO. Eliana Alvarenga, Sandra Paredes, Joel Ortíz, G. Meza, Elodia Torres.

COMPARISON OF TWO STATISTICAL METHOD TO DETERMINE THE GENETIC STRUCTURE IN MIXED POLYPOIDS POPULATIONS. SIMULATED DATA. Elvio Gayozo Melgarejo.



## FACEN dio un importante e histórico paso en Gestión de Riesgo de Desastre

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción, FACEN-UNA, en forma conjunta con la Universidad Columbia y el apoyo de la Secretaría de Emergencia Nacional (SEN) y la Agencia para el Desarrollo Internacional (USAID) del Gobierno de Estados Unidos, dio un significativo e importante paso en el ámbito de la seguridad en espacios universitarios, el nuevo reto de las universidades. Al respecto, ambas facultades llevaron a cabo el Curso de Seguridad en Instituciones de Educación Superior (CUSIES), el cual contó en su apertura con la presencia de la Rectora de la Universidad Nacional de Asunción la Prof. Dra. Zully Vera de Molinas, del Decano de la FACEN-UNA el Prof. Lic Constantino Nicolás Guefos Kapsalis, el Rector de la Universidad Columbia del Paraguay el Prof. Dr. Roberto Elías Canesse y la Representante de USAID María Gabriela Frutos.

El importante e histórico curso es una adaptación para el nivel de educación superior del Curso de Seguridad Escolar (CUSE), el cual se encuentra en su segunda fase de validación y busca propiciar las condiciones institucionales para velar por la seguridad en los espacios y entornos universitarios en su exclusivo ámbito de competencia, lo que servirá para instrumentar las acciones de autocuidado, fomentar la cultura de prevención, así como la canalización, atención y seguimiento de incidentes entre la comunidad universitaria.

Tanto facilitadores como participantes tuvieron la oportunidad de integrarse durante el mencionado curso donde a lo largo de tres días han debatido sobre las razones que sustentan el papel de la educación superior en la gestión integral de riesgo de desastre aprendiendo



diendo sobre los objetivos y alcances del Plan de Seguridad Institucional de las IES y citando actividades claves para promover y establecer un plan de esa magnitud.

Con el propósito de proporcionar a los participantes conocimientos y técnicas de Gestión Integral de Riesgo de Desastre (GIRD) que les permitan enseñar, así como promover, diseñar, desarrollar, evaluar y sistematizar planes de seguridad en las instituciones de educación superior, el CUSIES reunió a destacados profesionales nacionales e internacionales como el caso del Consultor de la USAID/OFDA Carlos Córdoba, de nacionalidad peruana, quien estuvo a cargo de definir la Gestión Integral de Riesgo de Desastre (GIRD) y detallar la historia de la misma, además de abarcar temas sumamente importantes como el Cambio Climático y el Desarrollo Humano Sostenible (DHS).

A través del método Interactivo de Enseñanza, el cual fue utilizado durante la capacitación, los participantes pudieron comprender y captar la verdadera trascendencia de incluir la GIRD en las IES ya que en este nivel no solo se pueden formar profesionales en gestión de riesgos de

desastres, sino que también se debe sensibilizar tanto a funcionarios como a los futuros profesionales en cualquier carrera para que contribuyan activamente e incorporen una cultura de gestión del riesgo en sus actividades, ámbitos de competencia o entornos profesionales, indistintamente de cuáles sean, ya que con su aporte pueden hacer la diferencia y contribuir a construir entornos mejor preparados para prevenir la aparición de nuevos riesgos de desastre y reducir los ya existentes.

Por último y de modo a fortalecer lo estudiado durante el desarrollo del curso, los asistentes participaron de un simulacro, cuyo objetivo también fue el de preparar al personal ante cualquier siniestro laboral o natural. Los participantes del curso, agrupados en brigadas guiaron a los colaboradores hacia las rutas de evacuación para posteriormente llevarlos hasta el punto de encuentro con lo que se logró evaluar el plan de emergencia que se tiene en forma teórica. Para tal efecto se contó con el apoyo del personal de la Comisaría 1.ª de la ciudad de San Lorenzo y el Cuerpo de Bomberos 7.ª sección.



# FACEN desarrolla Jornadas de Educación a Distancia y Tecnologías Educativas

En el Salón Auditorio “Prof. Luis H. Berganza” de la Dirección de Bienestar Estudiantil de la Universidad Nacional de Asunción, ubicado en el campus de la ciudad de San Lorenzo, se llevaron a cabo las conferencias y talleres en el marco de las I Jornadas de Educación a Distancia y Tecnología Educativa, organizada por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN) con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), evento que fue declarado de Interés Académico por Resolución N.º 0391-00-2019 del Consejo Superior Universitario de la UNA.

Teniendo presente que la evolución tecnológica permanente y activa exige paralelamente una evolución en la formación humana en la búsqueda de obtener la capacidad de desarrollar y aplicar tecnologías propias necesarias para cubrir las demandas del nivel educativo superior, el departamento de Educación a Distancia de la FACEN desarrolla el mencionado evento convirtiéndolo en un espacio de intercambio colectivo en el que los investigadores comparten experiencias, resultados y prácticas.

Con la creciente demanda de formación en las personas, la Educación a Distancia se ha convertido en una de las estrategias más eficientes para lograrlo, ya que conjuntamente con la tecnología logran romper barreras de tiempo y espacio, sin embargo no podemos olvidar que ningún medio es educativo hasta que no se construye pedagógicamente, de ahí nace la necesidad de formar a los docentes, quienes lejos de ser usuarios pasivos son los que interpretan, filtran y reconducen el conocimiento a los interesados.

Al respecto, y ante la necesidad de planificar la aplicación de las nuevas tecnologías en las diferentes áreas de la educación superior, las Jornadas de Educación a Distancia y Tecnología Educativa reunieron a destacados conferencistas internacionales provenientes de países como Argentina, Brasil, España, Canadá y México, los cuales expusieron temas sumamente interesantes con respecto a los desafíos de la educación a distancia y al uso de las tecnologías para la misma.

La propuesta de la Educación a Distancia a través de las plataformas accesibles por medio de las nuevas tecnologías de la información y comunicación –en los últimos años– ha sido una excelente alternativa para paliar las dificultades de acceso a la educación superior, con lo que la FACEN, a través del uso de la tecnología educativa, ha dado lugar a



propuestas innovadoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales.

Considerando la importancia que han cobrado las TIC y los entornos virtuales, estas Jornadas de Educación a Distancia y Tecnologías Educativas han contado con un programa enriquecedor de charlas, conferencias y talleres que se han extendido durante los dos días de duración del evento, el cual se detalla a continuación:

Culminado el acto de apertura, el cual contó con la presencia del decano Prof. Lic. Constantino Nicolás Guefos Kapsalis, miembros del Consejo, directores y coordinadores, tuvo lugar la primera conferencia “Tecnologías de

la Información y de la Comunicación y Disciplinas Académicas Universitarias” a cargo de Alberto Ramírez Martinell de la Universidad Veracruzana, México.

Seguidamente los participantes, divididos en 3 grupos, participaron de los talleres de “Producción de materiales educativos audiovisuales” a cargo de Moisés Chaparro, el de “Diseño de un MOOC para la habilitación tecnológica de docentes” a cargo de Alberto Ramírez Martinell y el de Eje Temático: Nuevos Paradigmas e Innovación a través de la Tecnología Educativa.

En horas de la tarde se dictaron dos importantes conferencias por destacadas profe-





sionales; “La educación a distancia y los retos para la efectiva utilización de entornos virtuales de aprendizaje”, a cargo de Karin Graeml de la Pontificia Universidad Católica de Paraná, Brasil y “La gestión curricular en épocas de bimodalidad” a cargo de Nora Liliana Dari de la Universidad Nacional de Quilmes, Argentina.

Terminadas las conferencias, los docentes,, nuevamente divididos en grupos, participaron de los talleres de “Instalación y configuración de MOODLE 3.6” a cargo de Pedro Velázquez, “Producción de contenido audiovisual como apoyo a la docencia” a cargo de Carlos Alario Hoyo y “Eje Temático: Desafíos de la Educación Digital en el siglo XXI”

En el segundo y último día de jornadas Stephen Murgatroyd de Contact North, Canadá fue el encargado de abrir el ciclo de conferencias con el tema “XXI Century Digital Educational Challenges – Desafíos de la Educación Digital en el Siglo XXI”. Una vez culminada la mencionada ponencia los participantes asistieron a los talleres de “Producción de

materiales educativos audiovisuales” a cargo de Moisés Chaparro, el de “Aprendizaje personalizado: MOODLE como tecnología adaptativa” a cargo de Miguel Recalde y Susan Onieva, el de “Eje Temático: Políticas Educativas en Educación Virtual e Incorporación de TIC” y el de “Eje Temático: Estrategias y recursos en entornos virtuales de aprendizaje”.

Seguidamente, Carlos Alario Hoyo, de la Universidad Carlos III de Madrid, España presentó “Oportunidades de investigación en innovación educativa en la era de los MOOCs y el learning analytics” para luego dar paso a Miriam Rosana Álvarez de la Universidad Nacional de la Pampa, Argentina con “La dimensión comunicacional en propuestas de Educación a Distancia”

Antes del acto de clausura los participantes participaron de un último ciclo de talleres conociendo sobre la “Instalación y configuración de MOODLE 3.6” con Pedro Velázquez y las exposiciones “Políticas Educativas en Educación Virtual e Incorporación de TIC” y “Estrategias y recursos en entornos virtuales de aprendizaje”.



## XV CONGRESO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Los coordinadores de Extensión Universitaria del Departamento de Educación a Distancia, Lic. Pamela Rodríguez y Lic. Juan Mereles participaron en el **XV Congreso Latinoamericano y Caribeño de Extensión Universitaria**, realizado en la Universidad Nacional del Este del 25 al 28 del mes de junio. En dicha oportunidad presentaron el trabajo denominado **“Laboratorio Científico Y Tecnológico. Espacio De Transferencia De Conocimientos Y Cimiento De Propuestas Para Extensión”**. Dicho trabajo consistió en socializar la experiencia y principales resultados logrados durante las actividades realizadas en el marco de la Semana de la Ciencia 2018, así como la transferencia a la sociedad de los conocimientos científicos y tecnológicos generados por la facultad, principalmente en las carreras de la modalidad semipresencial de la FACEN.



## EL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA, PRESENTE EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

1.º Encuentro Paranaense de Producción Audiovisual para Educación a Distancia (EPPA EAD 2019) y 1.º Encuentro Mercosur de Producción Audiovisual para Educación a Distancia (EMPA EAD 2019)

En el mes de abril del año en curso, los profesores Moisés Chaparro, Leticia Ruiz Díaz y Roberto Páez participaron del 1.º Encuentro Paranaense de Producción Audiovisual para Educación a Distancia (EPPA EAD 2019) y 1.º Encuentro Mercosur de Producción Audiovisual para Educación a Distancia (EMPA EAD 2019), realizados en el campus Foz de Iguazú de la Universidad Estatal de Centro Oeste.

En el evento presentaron material audiovisual producido en el Departamento de Educación a Distancia de la FACEN en la exposición permanente en el hall de la Universidad, espacio donde las instituciones participantes compartieron una variedad de productos pedagógicos en formato de video.

En la sesión de exhibición de producciones



audiovisuales presentaron el tema “Videos temáticos de contenidos de Matemática para el desarrollo de asignaturas en la modalidad semipresencial. Ventajas y desventajas. Una visión desde la Práctica docente”.

En la plenaria compartieron experiencias en la producción de material audiovisual para Educación a Distancia, procesos y resultados. La

ponencia presentada tuvo muy buena recepción por parte de los organizadores e invitados, quienes manifestaron su interés en encastrar proyectos conjuntos y en participar en eventos organizados por el Departamento de Educación a Distancia de la FACEN.

## III Congreso Internacional de Educación a Distancia

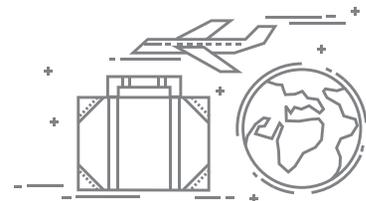
El Departamento de Educación a Distancia de la FACEN estuvo representado por la Prof. Valentina Canese Caballero, PhD en el **III Congreso Internacional de Educación a Distancia**, llevado a cabo en la Facultad Politécnica de la UNA, en el mes de agosto de 2019.

En la ocasión se presentó el trabajo denominado “Oportunidades para la investigación en Educación a Distancia: Experiencias desde el Departamento de Educación a Distancia de la FACEN, UNA”, el cual se centró en exponer la experiencia de la Coordinación de Investigación del Departamento de Educación a Distancia desde su creación en febrero de 2018. Se incluyeron las líneas de investigación, los proyectos presentados al CONACYT, el Programa de Iniciación científica, los trabajos en curso y la organización de las I Jornadas de Educación a Distancia y Tecnología Educativa con el apoyo del CONACYT.



# FACEN INTERNACIONAL

## Experiencias de estudiantes de Intercambio



**¿Cómo fue para que decidieras venir a Paraguay? ¿Qué te atrajo de nuestro país?**

Se publicó un aviso con una vacante para participar en el programa de movilidad académica ya definido en UNA. Donde este debe ser un estudiante de grado de los cursos: Física, Matemática, Química y Biología. El primer punto positivo fue el idioma español, seguido de comentarios positivos con respecto a los ciudadanos paraguayos, este último fue fundamental para mi solicitud de la vacante de intercambio. Y también la posibilidad de conocer una nueva cultura con similitudes con Brasil, por ejemplo, la lengua indígena.

**¿Cuáles eran tus expectativas antes de venir a la FACEN?**

La primera expectativa era desarrollar mi español con el contacto diario con mis maestros y amigos que quería hacer en Paraguay. Sin lugar a dudas, para aprender nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje observando la dinámica entre profesores y alumnos, siendo esto fundamental para mi formación como futuro profesor de física. Aprender lo más posible en las materias que solicité y profundizar mis conocimientos en mecánica cuántica, ya que esto no es parte de mi plan de estudios y me intrigó.

**¿Conocías esta facultad antes de eso?**

No. Fue solo después de presentar mi solicitud que gradualmente conocí la universidad a través de la página web y aprendí sobre el



**FACEN**  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de Asunción

**Carreras de Grado**  
**Modalidad Presencial**

1. Lic en Ciencias Mención Biología
2. Lic en Biotecnología
3. Lic en Ciencias Mención Física
4. Lic en Radiología e Imagenología
- 4.1. Tecnicatura en Imagenología Radiológica
5. Lic en Ciencias Mención Geología
6. Lic en Ciencias Mención Matemática Estadística
7. Lic en Ciencias Mención Matemática Pura
8. Lic en Ciencias Mención Química
9. Lic en Tecnología de Producción

**Jhonata Amado da Silva.**

Licenciatura en Física.

Año de intercambio: 2019-2.

trabajo que estaban desarrollando y sus objetivos como institución educativa.

**¿Viniste en el marco de un convenio o de un programa de movilidad?**

Llegué a través del programa "Escala de Estudiantes Grado", que es uno de los dos proyectos más importantes de las Asociaciones Universitarias del Grupo de Montevideo (AUGM) y el programa tiene como objetivo construir un "espacio académico común ampliado latino-americano (ESCALA)". Su objetivo es promover y fortalecer la convención académico-cultural mediante la movilidad de estudiantes.

**¿Cómo fue tu experiencia? ¿Qué puedes contarnos sobre la misma?**

Fue fantástico! Nunca me había imaginado en otro país, tan lejos de mi familia y amigos. Salir de la zona de confort no es fácil. Hice muchos amigos en varias carreras en la universidad, me aventuré en salir solo de autobús y me perdí (fue una de las cosas más chistosas por las que pasé), salí por la noche para relajarme y hacer amigos.

Solo yo sé cuánto aprendí de todos los profesores y compañeros de clase, mis compañeros, las personas con las que hablé dentro

y fuera de la universidad. El sentimiento que me inunda en este momento es alegría y satisfacción, porque me desarrollo no solo intelectualmente sino también como persona.

**¿Qué aprendiste durante tu estadía?**

El primero fue cocinar, y creo que algún día puede convertirse en un hobby. Me volví más independiente, aprendí el verdadero valor de la familia y los amigos. Porque es algo que solo se aprende desde la distancia, con la reflexión. Aprendí algunas expresiones y palabras en guaraní, y la importancia de comprender y reconocer las tradiciones de un pueblo, como por ejemplo, el significado de "tereré" en la cultura paraguaya.

**¿Hubo algo que te haya costado estando en Paraguay? ¿Qué te parece que fue lo más difícil?**

En los primeros días viviendo en Paraguay, la parte más difícil era comprender completamente las explicaciones de las asignaturas, porque en la vida cotidiana las personas hablan muy rápido y usan términos más técnicos, pero como en todas las asignaturas había matemáticas, era posible compensar esta dificultad. Y otra dificultad en los primeros días de clase fue hacer que la pronunciación de las palabras sea comprensible para hacer una

duda, por ejemplo. También, al principio, era algo nuevo adaptarse a dividir el tiempo entre estudios y hacer los servicios domésticos.

***¿Notaste diferencias entre la forma en la que se enseña en Brasil y en Paraguay?***

Desde un punto de vista teórico, no puedo decir con certeza. Pero el compromiso de transmitir conocimiento, tanto en Paraguay como en Brasil, es el mismo. Lo que me llamó la atención fue el trabajos prácticos que se utilizan de softwares para simular experimentos, que indudablemente esculpe la comprensión de la teoría.

***¿Qué puedes decirle a tus compañeros u otros estudiantes que tal vez quieran realizar un viaje de intercambio, pero que no se animan, muchas veces por desconocimiento de la experiencia?***

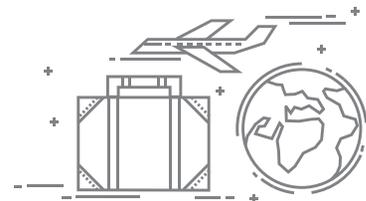
Creo que la frase del granjero y político uruguayo Pepe Mujica describe lo que pienso sobre aventurarnos en la búsqueda de nuestros sueños, y sería algo que compartiría con alguien más para alentarla, y dice:

*"[...] La vida se te escapa y se te va, minuto a minuto, y no puedes ir al supermercado comprar vida. Entonces lucha por vivir-la! Por darle contenido a la vida! [...] Tu puedes en términos relativos ser el autor del camino de tu propia vida."*

A menudo creo que los estudiantes renuncian a la posibilidad de intercambio por razones financieras, porque no pueden permitirse el lujo de "compartir" los gastos del intercambio. Y eso es malo, todavía tenemos mucho que mejorar en las políticas públicas. Como es evidente en la sociedad, las personas no tienen las mismas "oportunidades". Y en el caso de esta persona que no puede pagar su parte de los gastos, como fue mi caso, busque patrocinadores o asociaciones. No te rindas, porque nada paga por esta experiencia.



# Experiencias de estudiantes de Intercambio



## **¿Cómo fue para que decidieras venir a Paraguay? ¿Qué te atrajo de nuestro país?**

Me llamó mi director de carrera y me preguntó que, si quería estudiar un semestre en Paraguay, y sin titubear le dije que sí, entonces me postulé para estudiar un semestre de Matemática Pura en Paraguay.

Lo que me atrajo del país es que es un país muy cálido en cuanto a calidez humana, y probar los platos típicos, aprender un poco del idioma y la cultura guaraní.

## **¿Cuáles eran tus expectativas antes de venir a la FACEN?**

Bueno, esperaba encontrar un buen nivel académico, compañerismo y amistad entre los estudiantes, otro punto de vista del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.

## **¿Conocías esta facultad antes de eso?**

No, la verdad fue sorpresa para mí el moverme dentro dentro de la facultad, aunque en un principio me guiaron, el método de evaluación y la organización de los exámenes fue a lo que no terminé de acostumbrarme.

## **¿Viniste en el marco de un convenio o de un programa de movilidad?**

Vine por el programa de movilidad PAME con plaza completa.

## **¿Cómo fue tu experiencia? ¿Qué puedes contarnos sobre la misma?**

Pues nunca había viajado en avión y mucho menos a otro país, el viaje desde Bogotá hasta Asunción fue el primero, en un principio me sentía extraño pero con el tiempo me fui sintiendo como un local, es decir los paraguayos son muy buenos anfitriones y hacen sentir a los extranjeros como si fuese un paraguayo más. Y pues fue sencillo hacer amistades en Paraguay.

## **¿Qué aprendiste durante tu estadía?**

Bueno, aprendí a administrar mi dinero, a vivir fuera del seno familiar para aprender de otras culturas ya que conviví con personas de otros países de quienes aprendí de su cultura también y a contrastar también con la cultura paraguaya y la colombiana. Aprendí algunas palabras en guaraní, aprendí a realizar ciertos platos, y también a beber ciertas bebidas



**Luis Alfonso García Navarro**

Matemáticas

Año de intercambio: 2019

como el tereré el cual me gustó mucho, la chipa, el mbeju, el cocido, el pastel de mandioca, me gustaron mucho también.

## **¿Hubo algo que te haya costado estando en Paraguay? ¿Qué te parece que fue lo más difícil?**

Lo primero que me costó fue la ubicación de las direcciones, a veces me perdía así que usaba google maps para llegar a los lugares, esto debido a que en Bogotá las direcciones son coordenadas de calles, carreras, diagonales y transversales, mientras que en Paraguay todas son calles que tienen nombre propio, fue chocante para mí. También las temperaturas extremas, demasiado calor o demasiado frío, no sabía cómo manejarlo, pero después me fui adaptando.





Lo más difícil para mi fue hacer un mercado que satisficiera mis necesidades nutricionales, al principio y a veces me cocinaba mi propia comida pero me descompensé así que decidí almorzar en la cantina para tener una dieta mas o menos balanceada, lo malo de esto es que rendía menos el dinero pero afortunadamente siempre me alcanzó el dinero de la beca.

***¿Notaste diferencias entre la forma en la que se enseña en Colombia y en Paraguay?***

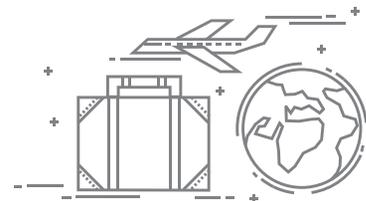
Pues Colombia está tendiendo una tendencia hacia la matemática usando computadoras ya que en el mundo de hoy es así en cuanto a matemática aplicada, en Colombia se enseña mucho a programar, y en Paraguay tienen la tendencia a ser más tradicionales en cuanto a la enseñanza de las matemáticas, así que siempre tomé notas.

***¿Qué puedes decirle a tus compañeros u otros estudiantes que tal vez quieran realizar un viaje de intercambio, pero que no se animan, muchas veces por desconocimiento de la experiencia?***

Pues que se atrevan a salir de la zona de confort y se enfrenten a nuevos retos tanto académicos como culturales y personales, esto les va a enriquecer mucho en sus vidas, es sólo un semestre que pasa volando pero que lo van a recordar toda la vida, salir del seno familiar enseña un poco como es la vida adulta y a madurar, conocer personas de diferente pensamiento y opinión enriquece, conocer paisajes exóticos, otros aires es la maravilla, así que lo recomiendo muchísimo, de verdad vale la pena.



# Experiencias de estudiantes de Intercambio



## *A través de que programa fuiste a Tailandia*

El contacto fue por medio de una colega que está realizando un doctorado en EEUU, que también fue docente técnico en FACEN, la Lic. En Biotecnología Lourdes Martínez, la misma fue a Tailandia para un congreso con otro compañero que es Lic. En Biología de la FACEN Guillermo Kurita, y ahí hablaron con los representantes de la universidad y ella le comento sobre la facultad y sobre las investigaciones que se están realizando, los mismos estaban interesados en crear los primeros lazos con Latinoamérica y aprovecharon la presencia de los dos para hacer un primer contacto con la Facultad. Luego de eso, los tailandeses ya se comunicaron con la facultad, específicamente con el departamento de Biotecnología, y vinieron a Paraguay para poder hacer un recorrido de los laboratorios, la facultad y reunirse con la gente del departamento y el decano. Después de esa visita, solicitaron dos biotecnólogos que puedan hacer una estancia por un mes a la universidad que sepan inglés. Y mandamos nuestros currículums para que ellos analicen el perfil cada biotecnólogo.



**Sandra Álvarez Trinidad**  
Biotecnología, Intercambio 2015

## *Cual fue la razón por la que decidiste llevar a cabo este tipo de experiencia*

Decidí mandar mi currículum debido a que quería ampliar mis conocimientos sobre el área de ciencias en alimentos, en la cual estoy comenzando a adentrarme por la tesis de maestría que estoy realizando en la FACEN, y la estancia era para realizar trabajos en el área de alimentos y agroindustrias. Además de eso, siempre me gusto la cultura asiática y era un país que realmente quería conocer en algún momento, y lo pude realizar gracias a mi trabajo. Conocer y aprovechar una estancia en un país como Tailandia fue algo que no me esperaba.

## *El destino: ¿lo eligió usted y en ese caso por qué?*

El destino, no lo elegí yo, debido a que era una oferta de los tailandeses que llego a la facultad y aproveche para postular.

## *¿Cuál fue tu experiencia profesional en el mencionado lugar?*

La experiencia adquirida de forma profesional, fue muy bien aprovechada y enriquecedora, ya que aprendí nuevas técnicas y traje muchas ideas que pueden ser desarrolladas dentro de la facultad. También dentro de mi tesis de maestría pude ver cosas que tengo

que corregir y agregar. En la universidad de Tailandia realizan muchas investigaciones que acá en Paraguay también se pueden realizar, y eso es lo que quiero hacer ahora. Aplicar lo aprendido

## *¿Cómo experiencia personal que nos podrías contar sobre el viaje?*

La experiencia a nivel personal que viví fue mucho más de lo que esperaba, debido a que era un país que tenía muchas ganas de conocer, una vez que pisamos tierras tailandesas quedé fascinada, no solo por la ciudad misma sino también por la calidez de las personas, cosa que me sorprendió bastante, la mayoría sabia inglés y nos ayudaban para poder encontrar calles, lugares y utilizar el metro, lo cual era bastante complicado para mí, la cultura y el respeto hacia



las personas fue bastante buena, nos sentimos aceptados y uno más de ellos. También me ayudó a madurar más y darme cuenta de muchas cosas a nivel personal.

### ***Durante tu experiencia que fue lo que más te llamo la atención***

Lo que más me llamo la atención fue el trato que nos daban en la calle que era algo muy similar a Paraguay, a los que pudimos hablar nos ayudaban bastante para no perdernos, nos pudimos comunicar bien en inglés. También me llamo la atención la confianza que tenían con nosotros cuando estábamos en los laboratorios, nos dejaban trabajar solos. Los alumnos de la facultad eran bastante atentos con nosotros y nos mostraron buenos lugares tanto para turismo y para elegir las comidas. No tienen problema en mostrar las cosas que hacen y quieren crear más conocimientos que sean aprovechados en todo el mundo.

### ***Cuál es el objetivo de este tipo de intercambios***

Creo que uno de los principales objetivos de este tipo de actividades es crear nuevos lazos con profesionales e investigadores en el exterior, y poder adquirir nuevos conocimientos en áreas que son de importancia para la facultad y poder venir a aplicar en nuestro país las mismas cosas que hacen en su país con nuestra materia prima que es poco explotada para nuestro mercado.

### ***Al culminar: ¿se cumplieron tus expectativas?***

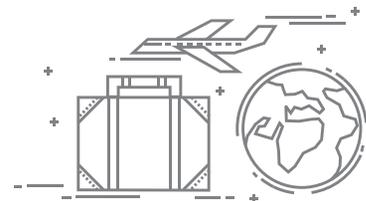
Las expectativas fueron mucho más de lo que yo esperaba, la verdad muy conforme con todo lo aprendido, con las amistades logradas y los vínculos profesionales creados.

### ***Que mensaje podrías dar a los demás sobre la experiencia de un intercambio cultural.***

Que se animen a salir del país y a aventurarse a conocer nuevas culturas, que no tengan miedo y que sepan aprovechar las oportunidades de becas que tenemos en nuestro país. Y no solo salir, si no, que vuelvan a implantar lo que aprendieron fuera dentro del país, que no se olviden de quienes les dieron las bases para que puedan lograr sus metas.



# Experiencias de estudiantes de Intercambio



## *A través de que programa fuiste a Tailandia?*

Fui aceptado como parte de un programa llamado "Visiting Researcher Scholarship" (Beca para Investigadores Visitantes) de la King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL).

Cual fue la razón por la que decidiste llevar a cabo este tipo de experiencia.

Desde que era estudiante de grado tuve el interés de realizar cursos y capacitaciones en el extranjero debido a que uno puede observar las diversas líneas de investigación, las nuevas ideas, conocimientos y técnicas que se están implementando en el campo de la biotecnología y sus áreas. Al enterarme de la posibilidad de realizar este intercambio, el cual está enfocado en el área de alimentos, decidí hacerlo, pues me brindaría mayor perspectiva para los proyectos que deseo realizar a futuro.

## *¿Cuál fue tu experiencia profesional en el mencionado lugar?*

Mi experiencia fue excelente y satisfactoria, adquiriría un bagaje de conocimientos y técnicas de biología molecular enfocada en el área de alimentos. El proyecto en el que me encontraba formaba parte de un programa llamado "Valor agregado del Durian tailandés en el mercado mundial", que es un programa que busca ofrecer al consumidor internacional un fruto de alta calidad. Con mi orientadora la Dra. Orachorn Mekkerdchoo, nos enfocamos en el desarrollo de un marcador molecular que indentifique solamente el Durian originado en Tailandia. Para este fin tratamos diferenciar los patrones de DNA de dos variedades de Durian tailandés (Mong-thong y Cha-nee) que son diferentes en morfología y textura.

El proyecto incluye dos partes, la primera que consistió en la extracción del DNA del fruto, a partir del vástago y de la cáscara y luego la determinación de los patrones de DNA utilizando la técnica RAPD, que es una variación de la técnica PCR, diferenciándose en que con el RAPD no se amplifica solo una región (como en la PCR), sino que se obtienen patrones a lo largo del genoma analizado.

## *¿Cómo experiencia personal que nos podrías contar sobre el viaje?*

Wow, pues tengo mucho que contar, trataré



**José Manuel Aníbal Ecurra Arévalos**  
Biotecnología, Intercambio 2017

de resumirlo. Primero que nada, el país es muy exótico, con una rica tradición y cultura, ver esa unión entre lo tradicional y lo moderno es algo muy enriquecedor, pues, muchas veces tendemos a dejar las identidades culturales, o tenerlas como algo del pasado, pero ellos lo tenían muy presente. Los paisajes y lugares turísticos te hacen sentir como parte de la historia. También en lugares como el Grand Palace, vimos una mezcla de culturas, teniendo estructuras y estatuas provenientes de distintos países asiáticos y el palacio tenía una estructura similar al palacio británica pero el techo tenía la estructura tradicional tailandesa.

Las personas son muy interesantes y amables, en cada lugar al que íbamos, nos recibían como uno más, y estaban dispuestos a ayudarnos, en más de una ocasión necesité orientación con



respecto a algún lugar o para consultar algo, y aunque en algunos casos no teníamos un idioma común, las personas amablemente nos ayudaban o encontrábamos una forma de comunicarnos. También la dedicación y el empeño que ponen a sus objetivos. Si New York es la ciudad que nunca duerme, Tailandia es el país que nunca lo hace.

Una de tantas anécdotas, es que olvidé mi mochila en un patio de comidas de un mercado nocturno, dándome cuenta media hora después, cuando volví al lugar, mi mochila seguía en dónde la dejé, estaba intacta, pese a que la mesa estaba ocupada, fue asombroso para mí, porque sabemos que en otros lugares no se cuenta con tanta suerte.

En la universidad, la experiencia también fue bastante enriquecedora, no solo en la parte académica/profesional, sino que también sirvió como un crisol cultural, pues así como nosotros aprendíamos de ellos, ellos nos preguntaban sobre nuestra cultura y costumbres, sobre el país, y la comida; si hay algo en que nos parecemos es que nos gusta comer.

Puedo decir que me sentí como en casa en mi estadía, todos fueron muy amables y joviales conmigo.

### ***Durante tu experiencia ¿qué fue lo que más te llamo la atención?***

Varias cosas. La primera es como la Facultad de Agroindustria tenía convenios con varias empresas, haciendo transferencia tecnológica, colaboraciones en proyectos, investigaciones e innovación, entre otras cosas más. Es algo a lo que las universidades en general deberían aportar, siendo la universidad la fuente del conocimiento y la innovación, esta no puede permanecer ajena a la sociedad, y es lo que en este tiempo pude observar, todo estaba enfocado a lo que era la realidad nacional, a solucionar problemáticas locales, encontrar nuevos métodos de producción, nuevas formas de encapsulación, y/o envasado, análisis de inocuidad alimentaria, nuevos productos y alternativas. También, las empresas e industrias iban hasta la facultad para solicitar soluciones e innovaciones, lo cual indica el nivel de profesionalismo que se maneja, y esto se observa desde el nivel de grado y se intensifica con el postgrado.

Otro aspecto más personal, fue algo que me dijo mi supervisora, la Dra. Orachorn, una vez que terminó el proyecto con resultados satisfactorios, "debes entender y recordar, que más importante que el resultado, es la experiencia", y tiene razón, todo lo que aprendí durante el proyecto, me es y será muy útil en mis proyectos presentes y futuros.

### ***¿Cuál es el objetivo de este tipo de intercambios?***

Es el poder intercambiar conocimientos y experiencias en el área de trabajo, como también capacitar al investigador visitante en las nuevas técnicas y/o enfoques que se están implementando en el país, para que una vez terminado el programa, pueda tener una nueva perspectiva de trabajo, con las habilidades para llevar a cabo con los conocimientos adquiridos.

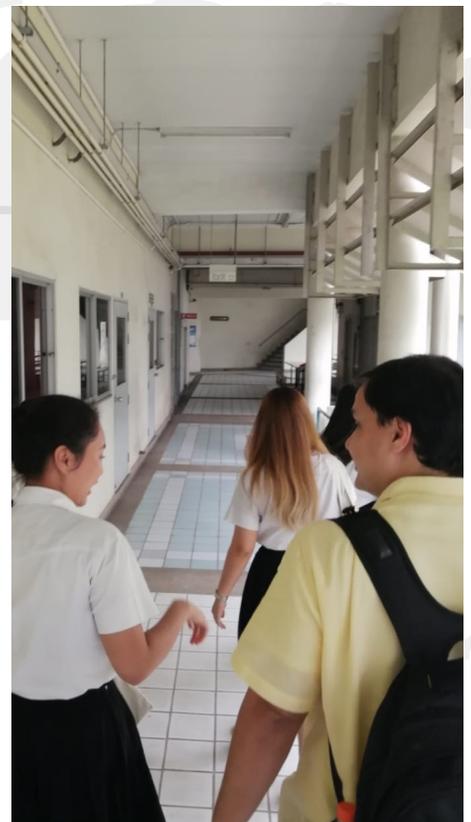
### ***Al culminar: se cumplieron tus expectativas?***

Puedo decir que no solo cumplidas, sino superadas, ser parte de un proyecto que es parte de un programa que busca brindar una fruta de excelente calidad no solo al consumidor local, sino internacional, es algo que amplía la visión. En mi caso, ya había trabajado previamente en biología molecular, pero no enfocada hasta el punto de diseñar un marcador de DNA que permita identificar que mi producto es mío (valga la redundancia) y no de otro lugar, lo cual me hace tener presente que uno de los objetivos de nuestro trabajo como investigadores es aportar en el desarrollo del país.

### ***Que mensaje podrías dar a los demás sobre la experiencia de un intercambio cultural.***

Que si se les presenta la oportunidad, no duden en realizarlo. Es una experiencia bastante enriquecedora. Como mencioné más arriba, es interesante como vive la tradición y lo contemporáneo, por darte un ejemplo, uno de los santuarios que visité fue el de Erawan Shrine, un santuario dedicado a Phra Phrom, un dios hindú de cuatro caras, que es la representación más común del dios Brahma en Tailandia, este es un santuario al aire libre, donde hay un grupo de mujeres que visten los trajes tradicionales y realizan cantos y danzas ceremoniales mientras los turistas realizan su deseo, este santuario está en la entrada de un hotel en Bangkok, y rodeado por los centros comerciales.

Tailandia, al ser un país donde la mayor parte de su población es budista, tiene templos dedicados al Buda en cada lugar, pero dentro de cada templo, los murales son distintos, contando cada templo la historia de un período específico. También en la universidad había una estatua



del Buda, cuyas enseñanzas son la guía ética para ellos.

Realmente es una experiencia enriquecedora que amplía las perspectivas y la forma de ver el mundo, enseñándote no solo a valorar otras culturas, sino la propia, demostrando que más allá de todo, tenemos mucho en común.

# NORMA DE REQUISITOS MÍNIMOS MECIP...

## *"Que nadie quede atrás"*

En el marco de la implementación de la Norma de Requisitos Mínimos MECIP 2015, la Institución ha establecido un nuevo sistema de trabajo creando el Comité de Control Interno y Desarrollo Institucional por resolución N.º 535-00-2019 del 16 de agosto del 2019.

La FACEN, consciente de que el Control Interno sirve como primera línea de defensa en la protección de los recursos públicos, apuesta por la implementación de la Norma de Requisitos Mínimos como camino para el logro de los Objetivos Institucionales. En ese sentido se encuentra en la etapa de aprobación de la Política de Control Interno.

Con relación a la primera evaluación nacional del nivel de madurez de los sistemas de control interno, la FACEN se encuentra en la fase de diseño de ambiente de control y control de planificación, asimismo, en lo referente a control de evaluación, se encuentra en la fase inicial. Se tiene como desafío avanzar en la fase de control de implementación y control de mejora. En ese sentido la Institución recibió un agradecimiento por nota CGR N.º 3243



por parte de la Contraloría General de la República.

La FACEN apuesta a la capacitación permanente y continúa con el ciclo de capacitaciones que son llevadas a cabo mensualmente con la Fundación Buen Gobierno y está dando pasos firmes que conduzcan a obtener resultados que impacten en la calidad de vida de la ciudadanía, en línea con las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), cuyo principal lema es "Que nadie quede atrás".

## FACEN firma convenio de cooperación con la Secretaría Nacional de Cultura

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción FACEN-UNA y la Secretaría Nacional de Cultura (SNC) firmaron un convenio marco de cooperación interinstitucional con el fin de impulsar acciones conjuntas para contribuir a cumplir objetivos propuestos por ambas instituciones. El acto fue llevado a cabo en la sede de la SNC, ubicado en la ciudad de Asunción.

El mencionado acuerdo tiene por objeto establecer las bases para lograr el desarrollo de planes, programas y proyectos coordinados entre las partes, tendientes al cumplimiento de sus objetivos institucionales que deberán traducirse en acuerdos específicos que se establecerán en forma conjunta como resultados de un plan y cronograma de trabajo elaborados en el marco de los límites establecidos en el documento.

El compromiso fue rubricado por el Ministro-Secretario Ejecutivo Rubén Capdevila Yampéy por la Secretaría Nacional de Cultura y por el decano Prof. Lic. Constantino Nicolás Guefos Kapsalis, MAE, por la Facultad de Ciencias Exactas Naturales.



## La FACEN – UNA y la INC firman convenio de cooperación técnico - científica

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN) de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) y la Industria Nacional del Cemento (INC), firmaron un importante convenio marco de cooperación técnica y científica para el fortalecimiento de la educación, investigación y responsabilidad social de ambas partes. El acto fue desarrollado en la Sala de Consejo de esta casa de estudios.

El acuerdo firmado por las instituciones mencionadas establece condiciones generales para el desarrollo de programas de cooperación técnica, científica y académica, en temas relacionados a las disciplinas de Geología, Biología, Física, Química, Estadística y Tecnología de Producción así como otras actividades de interés común a las partes, que propicien la preservación, conservación y la protección de áreas consideradas de interés para el medio ambiente, bosques, humedales, cavernas existentes en la propiedad de la INC.

Rubricaron sus firmas en el documento el decano de la FACEN – UNA Prof. Lic. Constanti-



no Nicolás Guefos Kapsalis y el presidente de la INC el Ing. Javier María Rodríguez Ferrer - Cajjal, ante la presencia de varias autoridades y funcionarios de las instituciones mencionadas.

## La FACEN-UNA y la Municipalidad de San Lorenzo firman convenio marco de cooperación

El día de hoy lunes 24 de junio del corriente, en la sede de la Municipalidad de San Lorenzo, se realizó la Firma del Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre la Municipalidad de San Lorenzo y la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción (FACEN-UNA). Firmaron dicho acuerdo: por la Municipalidad de San Lorenzo el Sr. Alcibiades Quiñonez Ayala, Intendente Municipal, y por la FACEN-UNA el Prof. Lic. Constantino Nicolás Guefos Kapsalis, MAE, Decano.

El objetivo principal del convenio marco es aunar esfuerzos entre la Municipalidad y la FACEN – UNA, dirigidos a impulsar e incrementar la excelencia en la ejecución de programas y proyectos que beneficien a ambas instituciones. Dicho acuerdo tendrá una duración de 5 años con la posibilidad de extenderlo previo consentimiento de las partes.



# FACEN firma convenio con Coordinadora por los Derechos de la Infancia y la Adolescencia

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción FACEN-UNA, firmó un convenio marco de cooperación interinstitucional con la Coordinadora por los Derechos de la Infancia y la Adolescencia (CDIA), entidad que articula más de 30 organizaciones de la sociedad civil con las cuales trabaja en la promoción, vigilancia y exigibilidad de los derechos del sector mencionado en el Paraguay. El acto fue llevado a cabo en el Salón Escenario del Gran Hotel del Paraguay ubicado en la ciudad de Asunción.

El objetivo de esta alianza, rubricada por el Decano de la FACEN Prof. Lic. Constantino Nicolás Guefos Kapsalis, MAE y el director ejecutivo de la CDIA Aníbal Cabrera Echeverría, tiene como objetivo principal la mutua colaboración para el desarrollo de actividades académicas de interés común a favor de las instituciones, además de la cooperación en las áreas de investigación y extensión e intercambio de experiencias y capacidades técnicas.

Cabe recordar que la institución, a través de su Departamento de Estadísticas, colabora con la CDIA para establecer metodologías y construir



Indicadores de Peligros para la niñez en los diferentes departamentos del país, apoyando así a las organizaciones que promuevan acciones para mejorar la calidad de vida de los paraguayos.

# FACEN firma convenio con empresas nacionales para apoyar el desarrollo de las mismas

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción FACEN-UNA y la empresa Nuestra Señora de la Asunción CISA, NSA Logística firmaron un importante convenio marco de cooperación técnico-científico y de capacitación, así como de otras actividades de interés común entre las partes. El acto fue llevado a cabo en la casa matriz de la empresa mencionada ubicada en la ciudad de Luque.

El objetivo del acuerdo firmado es que la FACEN sea un activo social y un centro de apoyo para el desarrollo de las empresas a nivel nacional en los diferentes ámbitos en los que se pueda incursionar, proporcionando herramientas, conocimientos y experiencias en la obtención de datos en las áreas de interés, además de la realización de pasantías de estudiantes en las instalaciones de NSA CISA y NSA Logística S.A.

Rubricaron sus firmas el decano de la FACEN Prof. Lic. Constantino Nicolás Guefos Kapsalis, MAE y el director de NSA CISA Sr. Fabio Aníbal Fustagno Viola.



## La FACEN – UNA y la INC firman convenio de cooperación técnico - científica

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN) de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) y la Industria Nacional del Cemento (INC), firmaron un importante convenio marco de cooperación técnica y científica para el fortalecimiento de la educación, investigación y responsabilidad social de ambas partes. El acto fue desarrollado en la Sala de Consejo de esta casa de estudios.

El acuerdo firmado por las instituciones mencionadas establece condiciones generales para el desarrollo de programas de cooperación técnica, científica y académica, en temas relacionados a las disciplinas de Geología, Biología, Física, Química, Estadística y Tecnología de Producción así como otras actividades de interés común a las partes, que propicien la preservación, conservación y la protección de áreas consideradas de interés para el medio ambiente, bosques, humedales, cavernas existentes en la propiedad de la INC.



Rubricaron sus firmas en el documento el decano de la FACEN – UNA Prof. Lic. Constantino Nicolás Guefos Kapsalis y el presidente de la INC el Ing. Javier María Rodríguez Ferrer - Cajigal, ante la presencia de varias autoridades y funcionarios de las instituciones mencionadas.

## FACEN – UNA y PALO SANTO S.A. firman convenio específico

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción, FACEN-UNA, firmó un importante convenio marco de cooperación interinstitucional con la empresa Palo Santo Group S.A., dedicada a la elaboración de cervezas artesanales en nuestro país. El acto, que fue llevado a cabo en la sede de esta última ubicada en la ciudad de Asunción, fue rubricado por el Decano de la FACEN Prof. Lic. Constantino Nicolás Guefos Kapsalis, MAE y el director de Palo Santo Group S.A., Ing. Luis Sánchez.

La FACEN-UNA, unidad académica con liderazgo en las áreas de ciencias exactas y naturales, tecnológicas y de formación docente, y Palo Santo Group, cuya misión es trabajar para la elaboración de un productor artesanal y auténticamente paraguayo, se unen y acuerdan el documento por el cual ambas partes colaborarán en el campo de sus respectivas competencias al efecto de coadyuvar al desarrollo de las finalidades propias de cada institución.



El fin prioritario de todo el proceso se rige de acuerdo a requerimientos específicos de las partes como el acceso a las instalaciones edilicias del Departamento de Biotecnología como laboratorios y equipamientos además de la instrucción del personal a cargo y el programa de pasantías permanentes en la empresa, el cual estará dirigido a estudiantes de grado y posgrado. Por otro lado, la empresa Palo Santo se compromete a cubrir los gastos de materiales utilizados en laboratorio, coordinar charlas y visitas técnicas en cervecerías y malterías, asesoramiento y orientación para proyectos y tesis además de la donación de productos primarios y secundarios como la materia orgánica del mosto, levaduras de lotes ya fermentados, entre otros.

# FACEN y Laboratorios Wotan investigarán sobre plantas medicinales

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción FACEN-UNA, firmó un significativo convenio marco de cooperación con la empresa Mercomotors S.A para su Laboratorio Wotan, en la sede de esta casa de estudios, específicamente en la sala del Consejo Directivo, ubicada en el Decanato.

El mencionado acuerdo tiene como principal finalidad aunar esfuerzos encuadrados dentro de sus respectivos objetivos y que estén dirigidos a impulsar e incrementar la excelencia en la ejecución de programas y proyectos que beneficien a ambas organizaciones.

Cabe destacar que los representantes de Mercomotors S.A., para su Laboratorio Wotan, se encuentra en etapa de construcción de su Laboratorio Especializado en Fitoterapia, en Nueva Colombia, departamento de Cordillera, en donde se llevarán a cabo investigaciones de diversas plantas medicinales y donde los científicos de la FACEN aplicarán sus conocimientos a través de la tecnología y la ciencia.



El convenio, que tendrá una vigencia de cinco años y renovable mediante un nuevo acuerdo, fue rubricado por el Decano de la FACEN Prof. Lic. Constantino Nicolás Guefos Kapsalis, MAE y por el presidente de MERCOMOTORS S.A, Sr. Gustavo Lorenzo Torres Duarte.

# FACEN y CONADERNA en conjunto monitorearán y fortalecerán leyes ambientales

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción (FACEN-UNA) y la Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales del Congreso Nacional (CONADERNA), celebraron el día de hoy un acuerdo específico en virtud del Convenio Marco de Cooperación Técnica Interinstitucional vigente entre las partes citadas. El acto fue llevado a cabo en la sede del Congreso Nacional de la Nación ubicado en la ciudad de Asunción.

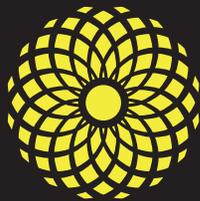
El mencionado acuerdo tiene por objeto brindar la asistencia técnica de la FACEN para la implementación del Plan Nacional de fortalecimiento de las Municipalidades para el cumplimiento de las leyes ambientales, así como también establecer las bases para llevar a cabo el proyecto que consiste en monitorear permanentemente la calidad del aire en Asunción y área metropolitana, además de brindar asistencia técnica para la revisión de documentos legislativos.

Cabe destacar que conforme con este acuerdo firmado, funcionarios municipales serán capacitados en todo lo que respecta a las leyes ambientales como así también se coordinará el



monitoreo permanente de la calidad del aire de la ciudad de Asunción y del área metropolitana con el fin de generar una base de datos para la toma de decisiones además de que ambas partes se brindarán asistencia para la elaboración de diferentes proyectos de ley.

El presente acuerdo suscrito el día de hoy fue firmado por el Prof. Lic. Constantino Nicolás Guefos, Decano de la FACEN-UNA y por El Senador de la Nación Blas Lanzoni, Presidente de la CONADERNA.



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de Asunción  
Campus UNA/San Lorenzo/Paraguay - Casilla de Correo: 1039 - 1804  
Teléfono/Fax: +595 21 585 600 - Web Site: [www.facen.una.py](http://www.facen.una.py)