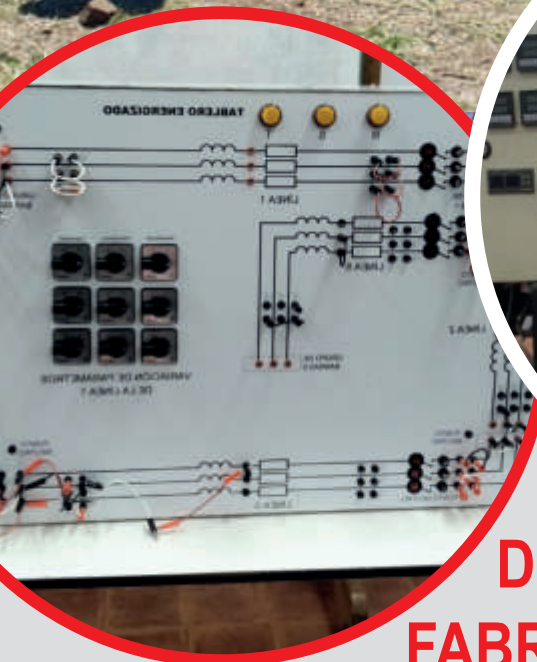


CONMEMORACIÓN DE LOS 25 AÑOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA



VISITA A LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE YACYRETÁ



**DONACIÓN IMPORTANTES EQUIPOS
FABRICADOS POR DOCENTES Y ALUMNOS**

SUMARIO

04 Recepción de nuevas postulaciones de alumnos para el CPA 2021

05 Seguridad Vial en Infraestructura

07 Presentación de Trabajos en las JJI AUGM 2021

13 Políticas de Investigación implementadas en la FIUNI

14 Estado de las Patentes solicitadas por la UNI y desarrollados por la FIUNI

17 La Facultad de Ingeniería con avances importantes en infraestructura

16 Laboratorios de la FIUNI reciben en donación importantes equipos fabricados por Docentes y Alumnos

28 Docente de la FIUNI expone en Congreso Internacional

PRODUCCIÓN DIRECCIÓN GENERAL

DIRECTOR EJECUTIVO

Msc. Ing. Oscar Dionisio Trochez V

CONSEJO DE REDACCIÓN

Ing. Hugo Daniel González Arrúa

ASISTENTE DE REDACCIÓN

Secr. María De las Nieves Caballero

DISEÑO / DIAGRAMACIÓN:

Univ. Casildo Medina Ovelar



AUTORIDADES

Rector: Prof. Ing Hildegardo González Irala

Vice Rectora: Dra. Nelly Monges de Insfrán

Facultad de Ingeniería

Decanato

Decano: MSc. Ing. Oscar Dionisio Trochez V

Vice Decano: MSc. Ing. Francisco F. Velázquez

Gabinete del Decanato: Lic. Eustaciana Kallus

Consejo Directivo

Ing. Enzo Benedetti

MSc. Ing. Guillermo Alonso Cardozo

Ing. Heriberto Velázquez Vázquez

Ing. Nelson Escobar Bogarin

Prof. Ing. Arnaldo Ocampo

Ing. Carlos Pereira Rieve

Univ. Mayra Yeruti Martínez

Univ. Pedro González

Secretaría General

Lic. Elsa González Toledo

Asistentes: Univ. Laura Sanchez

Lic. Angélica Silva

Unidad Técnica de Evaluación

Coordinadora: Dra. Elena Rosa Szostak

Secretaria: Srta. Clara Quiroz

Departamento Aseguramiento de la Calidad

Dra. María Teresa Szostak

Dirección de Carrera

Ingeniería Electromecánica

MSc. Ing. Oscar Nicolás Ledesma Ocampos

Ingeniería Civil

Dr. Ing. Jorge González Maya

Ingeniería Informática

Dra. María Nieves Florentín

Departamento Académico

Dirección: Lic. Zulma Martínez Baez

Asistente: Lic. Leila Lamarque Enciso

Secretaría Académica

Lic. Teresa Cantero

Lic. Ana Cortti

Univ. Alejandra Dos Santos

Tec. Mario Ozuna

Departamento de Bienestar Estudiantil

Lic. Mabel Centurion Monzón

Departamento de Ingeniería Aplicada

Dirección: MSc. Ing. Hugo González

Asistente: Sra. María de las Nieves Caballero

Departamento Financiero y Administrativo

Dirección:

MSc. Rebeca Magali Brítez

Asistente:

Lic. Adam Ortega

Univ. Alberto Espinoza

Univ. Miguel Arrua

Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico

Dirección:

MSc. Ing. Waldy Riveros

Departamento de Extensión Universitaria

Dirección:

Abg. Daisy Morinigo

Asistente: Lic. Soraya Cámara

Sala de Informática

Administradores:

Univ. Casildo Medina Ovelar

Téc. Denis Acuña-Diseñador Web

Mantenimiento

Téc. Walter Rodas



Palabras del Decano



Editorial

La revista INGENIUM es el canal de comunicación de la Facultad de Ingeniería con estudiantes, docentes, la comunidad universitaria y la sociedad en general. Es un instrumento de divulgación de las actividades de nuestra Institución para poner en conocimiento los trabajos realizados para cumplir con la misión de la FIUNI que es impulsar el desarrollo científico tecnológico y socioeconómico local, nacional y regional, por medio de la formación de jóvenes de la región como ingenieros emprendedores sociales creativos. El año fue muy particular a nivel mundial y puso a prueba a la institución: estudiantes, docentes y funcionarios de la FIUNI, sin embargo con esfuerzo, trabajo en equipo y capacidad de adaptación a las nuevas condiciones, hemos superado las dificultades que se presentaron. En el 2021, todavía en pandemia, trabajamos de acuerdo a las instrucciones emanadas de las autoridades competentes y de los organismos de Educación Superior, para continuar con el compromiso de formar profesionales con actividades semipresenciales y utilizando todos los recursos tecnológicos disponibles, de esta forma logramos cumplir con los objetivos propuestos. En la gestión académica hemos tomado la decisión de aceptar el desafío de lograr la acreditación de las carreras Ingeniería Electromecánica, Civil e Informática, en el modelo ARCUSUR, con validez en el Mercosur, de esta forma estamos ratificando nuestro compromiso con el aseguramiento de la calidad en la formación de nuestros estudiantes, en este sentido hemos logrado el egreso de 49 nuevos profesionales en el área de la ingeniería, en el marco de las dificultades generadas por la emergencia sanitaria. En el ámbito de la gestión institucional se han cumplido con los procesos de evaluación interna requeridos por la Contraloría General y el mecanismo MECIP. La Universidad continúa participando de los Programas Erasmus Mundus, con las universidades europeas más prestigiosas y a nivel regional con la Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM), por medio de las cuales docentes y estudiantes se capacitan en cursos de grado y posgrado. Por otra parte se disponen de convenios entre la Facultad y diversos entes públicos y privados así como con empresas de la región a través de los cuales se llevan a cabo diversos proyectos en conjunto como conferencias, congresos, y tareas de extensión universitaria en la comunidad. En esta publicación se presentan artículos técnicos y trabajos concretados por estudiantes, docentes e investigadores de nuestra casa de estudios, así como también actividades importantes desarrolladas durante el año lectivo. Para finalizar debo agradecer el apoyo de quienes forman parte de la FIUNI, a la Universidad y a todos los que han hecho posible conseguir resultados positivos en tiempos difíciles.

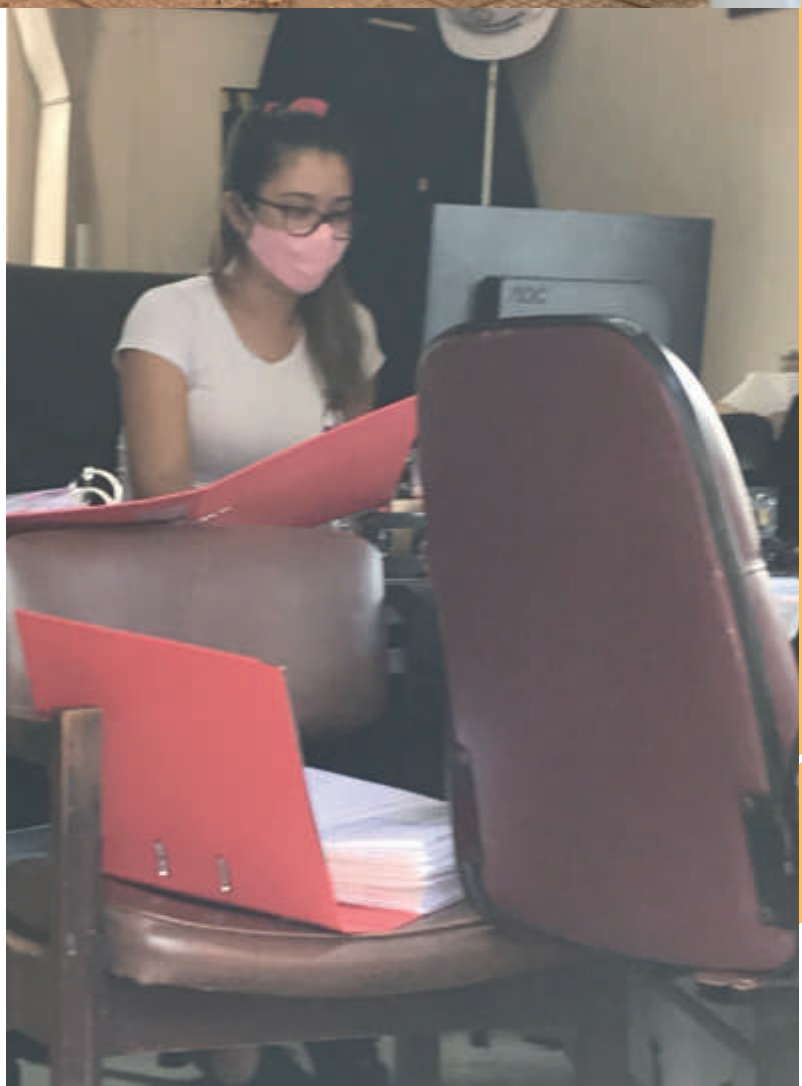
Muchas gracias
MSc Ing Oscar Trochez



Recepción de nuevas postulaciones de alumnos para el CPA 2021

En el marco del inicio del nuevo periodo lectivo del presente año, Directivos y Funcionarios de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Itapúa (FIU- NI), realizaron la coordinación de recepción de documentos de alumnos postulantes para el Curso Preparatorio de Admisión de las tres carreras acreditadas por la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (ANEAES), las cuales son: Ingeniería Civil, Ingeniería en Informática e Ingeniería Electromecánica.

Cabe recalcar que con la promulgación de la Ley 6628/2020, que establece la gratuidad de los aranceles en Instituciones de Educación Superior, los postulantes y estudiantes que cumplan con los requisitos establecidos en las normas, acceden a la exoneración del pago de los aranceles educativos, por lo cual, se verifica que los postulantes cumplen con los requisitos exigidos por esta nueva Ley que beneficia al sector estudiantil.



Segunda edición del Curso de Seguridad Vial en Infraestructura

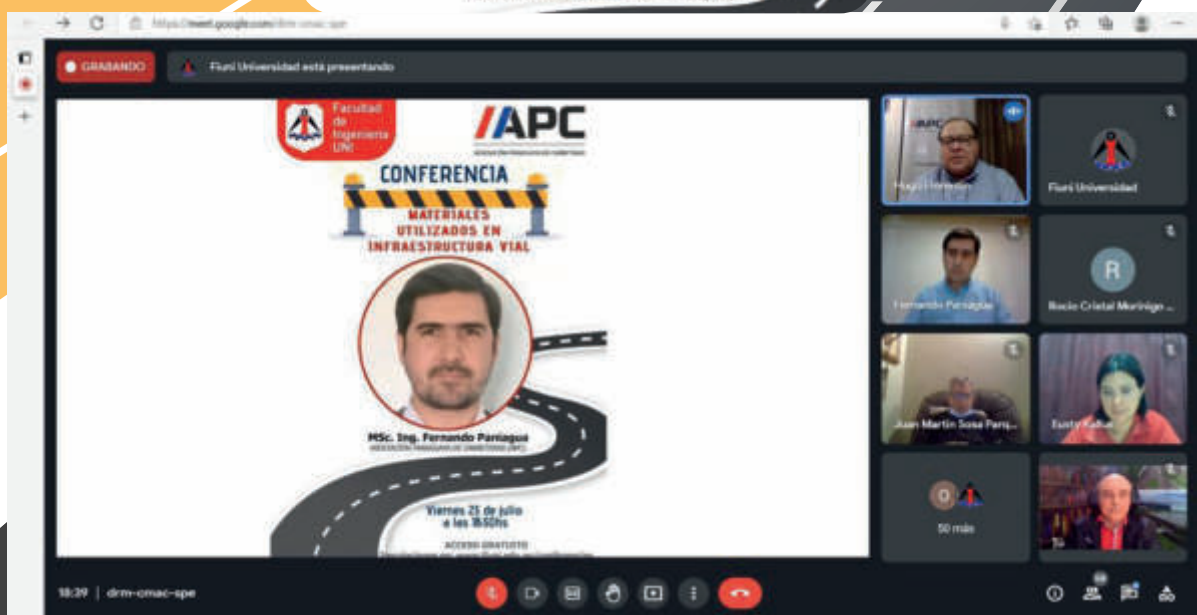
Docentes y estudiantes de la FIUNI participaron del Curso de Seguridad Vial en Infraestructura realizado en los meses de agosto y septiembre del corriente, evento desarrollado en el marco del Convenio Interinstitucional entre la Agencia Nacional de Tránsito y Seguridad Vial y la empresa 3M Paraguay.

Cabe destacar que este curso fue dictado por Ingenieros/as Expertos Viales y Especialistas en Seguridad Vial de Centroamérica, Chile, México, Perú, Paraguay y Venezuela.

Entre los principales temas abordados, se mencionan:

- ◆ Señalización vertical horizontal.
- ◆ Normativas locales e internacionales.
- ◆ Criterios para el diseño y colocación de señales.
- ◆ Equipos de mediciones.
- ◆ Tendencias en la seguridad vial.
- ◆ Señalización temporal para zonas de construcción.
- ◆ Señalización en puntos críticos y con condiciones de visibilidad crítica.
- ◆ Soluciones de movilidad urbana.
- ◆ Entornos escolares seguros. Inspecciones y auditorías de seguridad vial.
- ◆ Seguridad vial en el diseño de carreteras y en la superficie de rodadura.
- ◆ Estudios de costo-beneficio, etc.

El Curso fue dictado con total éxito, registrándose la participación de numerosos interesados en el tema desarrollado y que representa un gran aporte en la formación de los profesionales de la FIUNI.





La UNI en el Ranking QS entre las mejores Universidades de la Región

La Universidad Nacional de Itapúa UNI permanece posicionada entre las mejores Universidades del Paraguay en el Ranking Qs América Latina.

En el informe del ranking de universidades de “QS World University Ranking® 2022”, la Universidad Nacional de Itapúa, sigue ubicada entre las 5 mejores Universidades del Paraguay en el Ranking Regional América Latina.

Cabe mencionar que el ranking de universidades “QS World University Ranking” tiene en consideración los criterios siguientes: Reputación Académica del Empleador, Impacto y Productividad de la Investigación, Compromiso Docente, Empleabilidad, Impacto en Línea, Internacionalización, Gestión Académica, Vinculación, Proporción de Estudiantes y Docentes.

El informe se encuentra en el sitio virtual de la organización que da cuenta de la posición de las universidades del país en relación a los parámetros con que se evalúan, el mismo demuestra el compromiso asumido por la Universidad Nacional de Itapúa como institución de Educación Superior, ante la sociedad y el Estado paraguayo.

Fuente: [**Dcom/**](http://dcom/) e-mail: [**dcom@uni.edu.py**](mailto:dcom@uni.edu.py)



Presentación de Trabajos en las JJI AUGM 2021

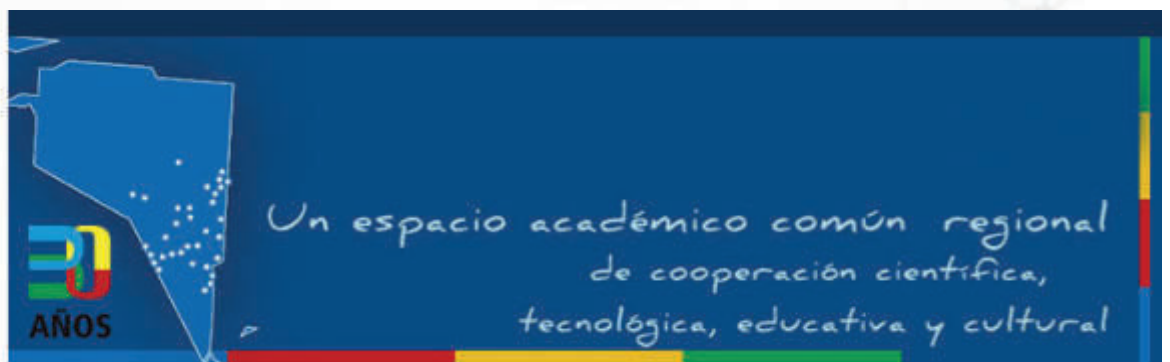
Alumnos de la FIUNI presentaron sus trabajos de investigación en las Jornadas de Jóvenes Investigadores de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo JJI AUGM 2021, organizada por la Universidad de Santiago de Chile USACH, que se realizaron los días 10, 11 y 12 de noviembre. Las presentaciones se realizaron de manera virtual, en el área de Ciencia e Ingeniería de los materiales, que se mencionan a continuación:

Estado Estructural del Hormigón Armado en edificaciones de distintas edades en estado de servicio de la Ciudad de Encarnación.

- ◆ Quintana, Carmen.
- ◆ Duré, Sofía.
- ◆ Lischuk Barán, Iván (*orientador*).

Análisis experimental y computacional del comportamiento estructural a la flexión de vigas de hormigón con armaduras de Polímero Reforzado con Fibras de Vidrio (PRFV).

- ◆ Semeniuk Wlosek, Ingrid Noelia.
- ◆ Gutierrez, José Luis (*orientador*).





Festival Nacional de APPS

En el mes de octubre se desarrolló el Primer Festival Nacional de Apps, evento realizado de manera presencial en el Auditorio de Posgrado de la Universidad Nacional de Itapúa. En esta actividad se expusieron los trabajos de estudiantes cuyos profesores participaron de los Talleres de Programación Móvil con AppInventor realizados durante los meses de junio y agosto a nivel nacional. En este Taller participaron 80 docentes de BTI, Guaraní, proyectos y Ciencias Sociales de todo el país.



Conferencia sobre Aspectos Técnicos de la Central Hidroeléctrica Yacyretá

En la FIUNI se llevó a cabo otra importante Conferencia en Conmemoración del Día del Ingeniero Paraguayo, en esta ocasión se realizó la videoconferencia “Aspectos Técnicos de la Central Hidroeléctrica Yacyretá” a cargo del MSc. Ing. Leopoldo Melo, Jefe del Departamento Técnico de la EBY.

En la ocasión se desarrollaron los siguientes temas de interés para el público presente:

- ◆ Adecuación de barras de la Central Hidroeléctrica Yacyretá, su importancia al sistema eléctrico paraguayo.
- ◆ Rehabilitación de Unidades Generadoras
- ◆ Maquinación del brazo Aña Cua

La conferencia estuvo dirigida a Docentes, alumnos y el público interesado en general.

CONFERENCIA

CONFERENCIA

ASPECTOS TÉCNICOS DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA YACYRETA

MSc. Ing. Leopoldo Melo Fariña
Ingeniero Electricista-Electrónico - Especialista del Sector Eléctrico
Cargo actual: Jefe del Departamento Técnico MD de la EBY

Concurso de Videojuegos INVADERS en CBI FIUNI

El exitoso evento fue realizado en el mes de diciembre del corriente, en el marco de la cátedra de Computación II del Ciclo Básico de las Carreras de Ingeniería Electromecánica y Civil con el fin de poner en práctica los conceptos y conocimientos adquiridos en la asignatura, como así también, el aprendizaje autónomo y el trabajo colaborativo en el que se debe apostar al desarrollo de valores como: respeto, responsabilidad, sentido crítico, honestidad, compromiso, tolerancia, empatía, diálogo, solidaridad y creatividad. En la cátedra se cuenta con aproximadamente 178 estudiantes de entre los cuales fueron seleccionados para concursar 4 proyectos, que han cumplido con los principios de las buenas prácticas de la programación y a los que sumaron innovación y creatividad. Los proyectos seleccionados fueron evaluados por las Ingenieras Informáticas Profesoras: Liz Gamarra y Lizza López, docentes de la carrera de Ingeniería Informática, y los Directores de carreras del Ciclo Básico Prof. Ing. Jorge González Maya y Oscar Nicolás Ledesma. Cabe mencionar que este proyecto fue desarrollado con el acompañamiento y apoyo del Decanato, Vice Decanato y la Secretaría General que tuvieron a su cargo la promoción y difusión del evento y toda la logística requerida.

A través de la cátedra y la difusión del evento, empresas de nuestro medio se han sumado apoyando el mismo y donando los obsequios para los ganadores. Empresas como Mx Informática e Integratevs, a través del Proyecto TESAPE´A.

Los ganadores que se llevaron interesantes premios, con la presentación de los mejores trabajos quedaron de la siguiente manera:

- 1º Puesto: Iván René Montiel González, Jeferon Piltz Martínez, Maximiliano Martínez González.
- 2º Puesto: José Miguel González Zarza, Fernando Nicolás Endler Ortíz, Carlos Alberto Venialgo Aguirre.
- 3º Puesto: Elian ken Kurosawa Shindoji, Violeta Araceli Martínez Arce.
- 4º Puesto: Analía Monserrat Villar Génez, Fernando Centurión Ayala.



Charla “Persistir hasta lograr la meta”

Se trata de Natasha Hrycan, alumna que ha ingresado a la Facultad de Ingeniería en el año 2018 y que actualmente se encuentra becada cursando una carrera de Física Nuclear en la Universidad Nacional de Investigación Nuclear de Moscú, Rusia.

Con el propósito compartir sus experiencias en el proceso de postulación y de la manera en que logró obtener una beca para estudiar Física Nuclear en Rusia, como así también, los detalles de su experiencia académica en dicha Universidad, en el mes de setiembre se realizó una charla motivacional virtual coordinada por el Departamento de Bienestar Estudiantil a cargo de la Lic. Mabel Centurión.

En esta actividad se contó con la participación del Decano de la Facultad de Ingeniería, Ing. Oscar Trochez, quién dio primeramente la apertura oficial al acto, felicitando a la invitada por lo obtenido y la oportunidad de representar a la Institución, finalmente resaltó la importancia de que su mensaje sirva de ejemplo para todos los jóvenes estudiantes de esta Facultad y en general del País.



Persistir hasta lograr la meta...

Escucha a Natasha Hrycan alumna ingresante a la Facultad de Ingeniería en el año 2018, quien obtuvo una beca para estudiar Física Nuclear en Rusia...

Natasha Hrycan

Nos cuenta su experiencia y detalles de cómo lograr ser seleccionada a una beca, para cumplir su objetivo personal...

Trasmisión vía facebook live
 facultad de ingeniería - fiuni
 Jueves. 16 de septiembre
 a las 11:00hs

Organiza:
 Facultad de Ingeniería - UNI

LIVE

25 Años

Escuela de Coronel Bogado recibe de la FIUNI proyecto para mejoramiento de su instalación eléctrica

En el mes de junio del corriente, se llevó a cabo el acto de entrega de un proyecto denominado: Rediseño de las instalaciones eléctricas del edificio histórico del Col. Nac. E.M.D. "Marcelina Bogado" y Esc. Bás. N° 700 "Mariscal Francisco Solano López". El mismo fue desarrollado como actividad de extensión universitaria por los alumnos de la FIUNI: Edgar Andrés Espínola y Nicolás Arístides Benítez, bajo la coordinación del MSc. Ing. Ricardo Alonso, docente de esta casa de estudios. El acto se realizó en la mencionada institución, cuya sede se encuentra en la ciudad de Cnel. Bogado, en

donde el trabajo fue presentado por estos alumnos al Director de la institución, Lic. Aldo Maidana. Asimismo, se contó con la presencia del Coordinador del proyecto Ing. Ricardo Alonso y el Director de Carrera Ing. Electromecánica, Ing. Oscar Ledesma.

El objetivo del trabajo fue replantear el diseño de una instalación eléctrica para el edificio histórico del colegio y la escuela, con el fin de promover un mejoramiento y fortalecimiento de la calidad educativa de ambas instituciones



La FIUNI y la Gobernación de Itapúa inician gestiones de colaboración

La FIUNI, mediante la Dirección de Carrera de Ing. Informática ha realizado un acercamiento a la Gobernación de Itapúa, a través de la persona del Dr. Ricardo Lohse, Director de Planificación, a fin de manifestar el interés de la Facultad en realizar trabajos colaborativos con las instituciones públicas de la región y en este caso con la Gobernación de Itapúa.

En ese sentido, se pretende ofrecer a esta entidad propuestas de colaboración en el desarrollo de aplicaciones informáticas que puedan facilitar las labores e incrementar la eficiencia laboral de sus directivos y funcionarios. Para ello, los alumnos de la Facultad de Ingeniería que se encuentran en etapa de inicio de su Trabajo Final de Grado e interesados en obtener un tema de trabajo o investigación, podrían seleccionar algunas de las necesidades a cubrir de esta institución.

El Dr. Lohse ha manifestado su interés en llevar adelante esta idea y se comprometió en facilitar una lista de necesidades para que los alumnos puedan seleccionar sus respectivos temas de TFG.

Estuvieron presentes en la reunión los coordinadores de TFG, Ing. Aldo Medina, Dra. María Nieves Florentin y los alumnos que están buscando tema para su TFG: Alan Bresani, Adrián Sauer, Salomé Godoy y Bianca Paredes.



Políticas de Investigación implementadas en la FIUNI

Para lograr el desarrollo regional y una formación académica integral en los alumnos, es de suma importancia realizar investigaciones con miras a la resolución de problemas ingenieriles actuales y la formación de profesionales críticos y líderes intelectuales.

La Facultad de Ingeniería tiene como uno de sus objetivos impulsar la investigación y la innovación en las áreas relacionadas con las carreras de grado que ofrece. Como base para el ejercicio de las actividades relacionadas se establecen las siguientes políticas de investigación:

- 1.** Generación de investigación científica aplicada, desarrollo de equipamiento técnico e innovación tecnológica; de acuerdo a las necesidades regionales, académicas y disponibilidad de recursos humanos y financieros.
- 2.** Promoción de la investigación con la participación de personal académico, técnico y estudiantes; de acuerdo a líneas relacionadas con las carreras de la Facultad, permitiendo la libre elección de la metodología investigativa.
- 3.** Formación de líneas de Investigación relacionadas con las carreras y de acuerdo a las áreas relevantes de las mismas, la disponibilidad de docentes investigadores y recursos.
- 4.** Apoyo a docentes investigadores con la asignación de rubros de investigación disponibles; considerando el desarrollo de trabajos de investigación en todas las carreras.
- 5.** Participación en convocatorias realizadas por instituciones externas, que permitan la financiación de proyectos de investigación, innovación o adquisición de equipamiento técnico y/o científico.
- 6.** Iniciación de alumnos en la investigación e innovación, en el marco de trabajos finales de grado, para participar en Congresos nacionales e internacionales.
- 7.** Publicación y divulgación de los trabajos de investigación de docentes y alumnos en Congresos y Revistas indexadas.
- 8.** Desarrollo de proyectos de investigación e innovación con personal docente y técnico de unidades académicas de la universidad, oficinas de transferencia tecnológica e instituciones externas, nacionales o extranjeras.





En el 2017 docentes y alumnos de la FIUNI participaron en talleres de patentamiento impulsados por el CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) - CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Paraguay). De dichos talleres surgieron 12 patentes posibles, que se redujeron a 6, luego de un exhaustivo análisis por parte de una empresa de Consultoría internacional. Las solicitudes de invención de las 6 innovaciones fueron introducidas por la UNI en el 2018, en las oficinas de la DINAPI (Dirección Nacional de Propiedad Intelectual) en Paraguay y en la USPTO (United States Patent and Trademark Office) de los Estados Unidos de América. En el 2019 el proceso de patentamiento y consultoría externa siguió desarrollándose, para que en el 2020 se concretara la obtención de tres patentes de invención otorgadas por la USPTO.

A continuación, se mencionan los títulos de las patentes otorgadas.

► **DEVICE FOR TRANSFERRING ELEMENTS THROUGH A SURFACE.**

Application number 16030431, 09/07/18. USPTO.

Patent N°: US10.549.926 B2

04/02/2020.

DISPOSITIVO PARA TRANSFERIR ELEMENTOS A TRAVÉS DE UNA SUPERFICIE.

N° Solicitud: 1836501, 17/05/18. DINAPI.

Inventores: Eugenio José Cano Coscia; Cinthia Tatiana Prendeski Stolaruk; Valeria María Elizabeth Cuadra Fensterseifer y Julián Marcelo Lischuk Barán.

► **ROTARY BASE FOR SECURING TOOLS TO A WORK TABLE.**

Application number 16030576, 09/07/18. USPTO.

Patent N°: US 10.549.393 B2 04/02/2020.

BASE ROTATIVA PARA PRENSA CON SUJECCIÓN HIDRÁULICA;

N° Solicitud: 1842735, 05/06/18. DINAPI.

Inventores: Eugenio José Cano Coscia; Cinthia Tatiana Prendeski Stolaruk; Valeria María Elizabeth Cuadra Fensterseifer y Julián Marcelo Lischuk Barán.

► **ELLIPTICAL CYLINDER COLLECTOR FOR SOLAR THERMAL ENERGY.**

Application number 16030525, 09/07/18. USPTO.

Patent N°: US10.845.091 B2

24/11/2020.

COLECTOR CILINDRO ELÍPTICO DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.

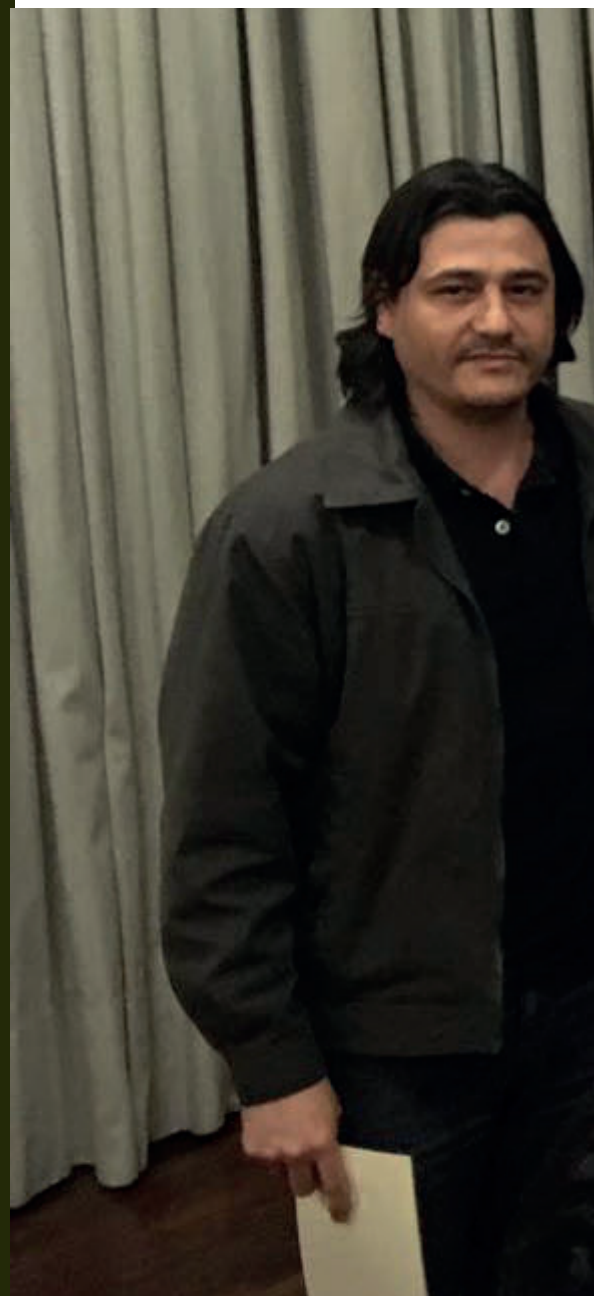
N° Solicitud: 1836509, 17/05/18. DINAPI.

Inventores: Waldy Aníbal Riveros Saavedra; Fernando Luis Galeano Flores; Ricardo Hideto Matsunaga Masaoka; Sandra Isabel Kallus Lobsiger.

A continuación, se mencionan los títulos de otras patentes solicitadas:

► **HORIZONTAL KNOB LOCKOUT DEVICE FOR**

Estado de las Patentes solicitadas por la UNI y desarrollados por la FIUNI



PERILLAS EN APARATOS DE GAS, TAL COMO ESTUFAS DE GAS O SIMILARES.

N° Solicitud: 1839491, 25/05/2018. DINAPI.

Inventores: Waldy Aníbal Riveros Saavedra; Fernando Luis Galeano Flores; Ricardo Hideto Matsunaga Masaoka; Sandra Isabel Kallus Lobsiger; Rodney Delgado (panameño).

▶ MODULAR TRAY.

Application number 16030111, 09/07/18. USPTO.

BANDEJA MODULAR.

N° Solicitud: 1836494, 17/05/18. DINAPI.

Inventores: Ricardo Hideto Matsunaga Masaoka; Sandra Isabel Kallus Lobsiger; Waldy Aníbal Riveros Saavedra; Fernando Luis Galeano Flores.

▶ VERTICAL LOCKING DEVICE FOR KNOBS OS APPARATUSES USING FUEL GAS.

Application number 16032490 11/07/2018. USPTO.

DISPOSITIVO DE BLOQUEO VERTICAL DE PERILLAS DE APARATOS A BASE DE COMBUSTIBLE GAS.

N° Solicitud: 1839502, 25/05/2018. DINAPI.

Inventores: Fernando Luis Galeano Flores; Waldy Aníbal Riveros Saavedra; Ricardo Hideto Matsunaga Masaoka; Sandra Isabel Kallus Lobsiger; Rodney Delgado (panameño).



Taller de Capacitación en Inyección Electrónica Diesel desarrollado con alumnos de Electromecánica



Alumnos de la carrera de Electromecánica del séptimo semestre tuvieron la oportunidad de participar en una interesante actividad llevada a cabo en el marco de la materia de Dinámica de Máquinas y Vibraciones, en la cual se desarrolló con un técnico especializado en el área de Scanners una clase relacionado a motores con inyección electrónica, su principio de funcionamiento, la importancia de esta tecnología y los nuevos equipos para la verificación de errores y problemas en el área mecánica.

Para reforzar la teoría de este tipo de tecnología se procedió a realizar una práctica de verificación del funcionamiento del dispositivo detector de fallas utilizando como

vehículo de prueba un Kia Sorento 2010, que posteriormente los participantes pudieron observar errores que el equipo pudo exponer.

Esta experiencia fue la primera realizada en la materia bajo la orientación del Tec. Profesor Edgar Daniel Benítez, a quién se agradece el tiempo y el conocimiento transmitido a los alumnos y con la posibilidad de volver a realizar nuevamente en años siguientes, ya que es muy importante que los alumnos puedan conocer de la existencia de estos equipos modernos y actualizados a estos tiempos en que la tecnología ha presentado avances a pasos agigantados.

La Facultad de Ingeniería con avances importantes en infraestructura

La Facultad de Ingeniería de la UNI cuenta actualmente con un edificio de tres niveles para el desarrollo de las actividades administrativas, académicas, de extensión e investigación. Entre las cuales se encuentran las oficinas de la Dirección Académica, Dirección Administrativa, Decanato, Vicedecanato, Direcciones de carreras, Secretaría General, Ingeniería Aplicada, Bienestar Estudiantil, Dirección de Aseguramiento de la Calidad y la Unidad Técnica de Evaluación, Dirección de Investigación, Extensión y Postgrado, Salas de Estudios para alumnos, salas para docentes, sala asignada para reuniones del Consejo Directivo, Centro de estudiantes. Todas cuentan con servicio de internet y sistemas de protección contra incendio instalados (boca de incendio instalada y matafuego), de dimensiones adecuadas, buena iluminación y climatización.

La FIUNI posee en total 15 salas de clases, de las cuales 7 cuentan con una capacidad superior a 85 alumnos, equipadas con pupitres, buen nivel de iluminación, equipos de aire acondicionado y ventiladores de techo, con una ventilación adecuada a la cantidad de personas, pizarra, escritorios con sillas de docentes, proyector instalados en todas ellas, con cortinas y sistemas de protección contra incendio.

Entre las principales dependencias se cuentan con 2 salas de Informática, uno con capacidad para 33 máquinas equipadas, con servicio internet, iluminación adecuada, climatización, proyector multimedia y notebook para el docente y otra sala más pequeña con 12 computadoras con todos los servicios antes mencionados.

En cuanto a Laboratorios, se cuenta en total con 7 laboratorios propios, mencionando el de Hidráulica, Electrotecnia, Física, Mecánica, Termotecnia, Materiales de Construcciones Civiles y Automatización. Los laboratorios de Mecánica y Termotecnia son de

uso exclusivo de la carrera de electromecánica, los demás son utilizados en las diferentes materias de todas las carreras ofrecidas por la Facultad. La capacidad de realización de ensayos son de 26 ensayos en las materias de ciencias básicas (Física), 29 ensayos en las materias profesionales de Ing. Civil y 94 ensayos en las materias profesionales de Electromecánica.

La FIUNI cuenta con un acuerdo de uso de laboratorio con la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la UNI, mediante el cual los estudiantes de la FIUNI realizan prácticas de laboratorio de química (ensayos de química I y química II) y agua (potable y residuales).

En cuanto a los avances en infraestructura, se encuentra en etapa final de construcción 1 sala con capacidad mayor a 85 personas, que tras su finalización permitirá contar con un total de 16 salas de clases proyectado para el 2022. Asimismo, se encuentra en etapa final de construcción otro edificio de dos plantas proyectado para uso de laboratorios, en la planta baja se pretende realizar ensayos y/o prácticas y la planta alta se pretende destinar a docentes investigadores, tutores de TFG y docentes técnicos que realizarán investigaciones, apoyo a alumnos con sus TFG y actividades de extensión.

Para complementar la formación integral de los alumnos, se tiene Convenios para uso de Laboratorios como asfalto, geotecnia (ensayos triaxiales) en la FIUNAM (Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones-Argentina), con la Universidad Católica y FIUNA.

Laboratorios de la FIUNI reciben en donación importantes equipos fabricados por Docentes y Alumnos



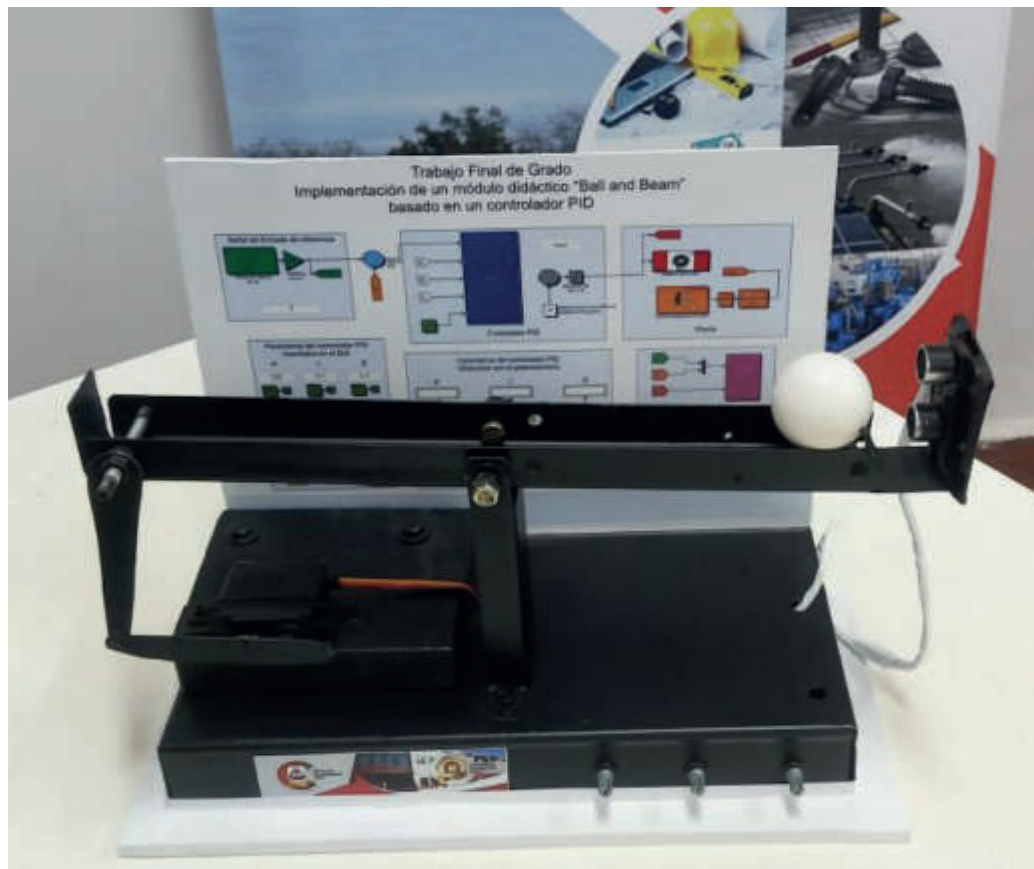
En un emotivo acto realizado en el mes de noviembre del corriente año en las instalaciones de los Laboratorios de la Facultad de Ingeniería – UNI se llevó a cabo la recepción oficial de equipos en carácter de donación a laboratorios. Estos equipos corresponden a invenciones desarrolladas por alumnos, actualmente egresados y Docentes de esta Facultad en el marco de los Trabajos Finales de Grado desarrollados en la Carrera de Ingeniería Electromecánica. Asimismo, varios equipos desarrollados anteriormente por el Ing. Eugenio José Cano y distintas promociones de alumnos en la cátedra de Máquinas Térmicas I y II, que fueron entregados oficialmente a la institución.

En esta jornada se contó con la participación de las autoridades, Ing. Hildegardo González Irala - Rector de la UNI, Ing. Oscar Trochez - Decano de FIUNI, Directivos, Docentes y Egresados de esta Unidad Académica. A continuación, se detallan a grandes rasgos y con las principales características los equipos recibidos. Asimismo, para una información más detallada de los mismos se puede recurrir a la lectura de los TFG correspondientes a la construcción de estos equipos que se encuentran disponibles en la FIUNI .

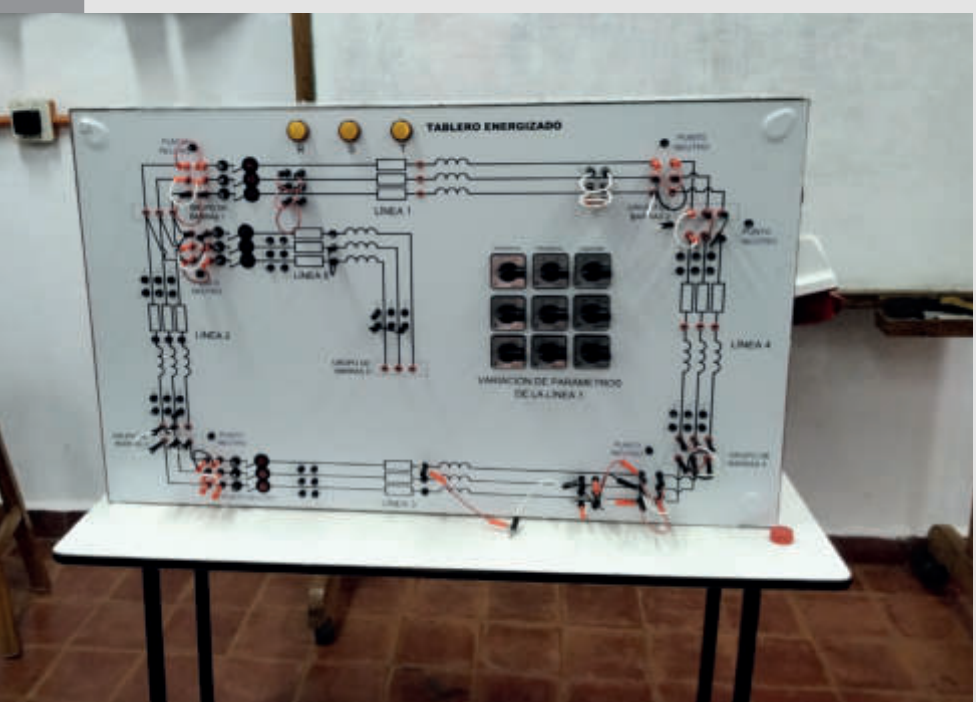
LABORATORIO DE ELECTROTECNIA

1) MÓDULO DIDÁCTICO “BALL AND BEAM”

BASADO EN UN CONTROLADOR PID, realizado por el Ing. Mateo Valenzuela bajo la orientación del Ing. Ricardo Alonso, se trata de un modelo ampliamente utilizado como equipo de prácticas de sistemas de control, con la versatilidad que representa la microelectrónica moderna se han realizado diferentes modelos y experimentos con este sistema en las diferentes universidades y centros de investigación en todo el mundo. En este dispositivo se describe la implementación del sistema Ball and Beam con la utilización de un controlador PID que será utilizado como complemento en la enseñanza de la materia de Ingeniería de Control, el diseño del equipo se realizó con el programa de SolidWorks dibujada como chapa metálica el cual fue realizado base al estudio de los modelos existentes, para la construcción se utilizó el formato de chapa desplegada con cortes en un pantógrafo cortadora con plasma, luego se desarrolló el sistema de control con la utilización del programa Matlab Simulink utilizando como microcontrolador un Arduino



2) MÓDULO DIDÁCTICO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA, realizado por el Ing. Emiliano Valdez bajo la orientación del Ing. Guillermo Alonso, se trata de un módulo de Sistema Eléctrico de Potencia a escala de cinco barras para realizar simulaciones de flujo de potencia y análisis de fallas simétricas y asimétricas. El módulo contiene todos los elementos de maniobra y protección, como así también todos los elementos que representan el funcionamiento de las líneas de transmisión, entre los elementos principales se pueden mencionar: resistor cerámico, inductores de núcleo toroidal, capacitores de poliéster, interruptores termomagnéticos, disyuntor diferencial, contactores, interruptores selectores, pulsadores, pulsador de parada de emergencia, conectores, conductores eléctricos, entre otros. El sistema está representado en un tablero de 100x80x25cm que contiene todos los componentes, el mismo tiene un recubrimiento demostrativo de las líneas, a modo de generar familiarización con la simbología y las conexiones realizadas. Como medida de protección se ha instalado un pulsador de parada de emergencia que desconectará la alimentación al mismo en caso de que se presente un inconveniente, y además cuenta con un disyuntor diferencial que actuará a razón de 30mA.



3) MÓDULO DE ESTUDIO DE PERTURBACIONES ARMÓNICAS EN GENERADORES DE ROTOR CILÍNDRICO, realizado por el Ing. Arturo Schulz bajo la orientación del Ing. Guillermo Alonso, se trata de un módulo de análisis de armónicos en generadores de rotor cilíndrico constituido por dos generadores trifásicos de rotor cilíndrico de 900 watts de potencia, 380 voltios de tensión y 25 Hertz de frecuencia, accionados por dos motores trifásicos de inducción de 2 HP de potencia, 1.500 rpm de velocidad y 50 Hertz de frecuencia. Para la prueba de la generación, se adicionaron dos torres de alumbrado con tres unidades de reflectores incandescentes de 300 watts de potencia y 220 voltios cada uno. Para la excitación del sistema se incorpora una fuente de corriente continua de 70 voltios y una fuente de corriente continua variable en 0 a 24 voltios.



LABORATORIO DE TERMOTECNIA

1) MOTOR STIRLING DE TIPO PISTÓN LIBRE, realizado por la Ing. Valeria Cuadra bajo la orientación del Ing. José Eugenio Cano, se trata de un dispositivo que convierte calor en trabajo, o viceversa a través de un ciclo termodinámico regenerativo, con compresión y expansión cíclicas del fluido de trabajo, operando dicho fluido entre dos temperaturas, la del foco caliente y la del foco frío. Este prototipo construido consta fundamentalmente de las siguientes partes: Cilindro: construido a base de un tubo de acero inoxidable de gran espesor. Pistón desplazador: en donde se utilizó un caño de acero inoxidable de 67mm de diámetro como cuerpo del mismo y fue cerrado en un extremo mediante una placa soldada de sección circular con cierta curvatura en forma de casquete y en el otro extremo se dispuso también soldada una placa de mayor espesor. Calentador: en formato tubular auxiliar construido con un total de 12 unidades de pequeños tubos de acero inoxidable de 6mm y diámetro interno de 4,5mm con una longitud estimada de 20 cm. Refrigerador: que consiste en un intercambiador de calor anular de tubos que



se encuentra montado sobre el cilindro principal del motor, como un encamisado al mismo, está formado por un tubo de 3 pulgadas en el interior y en el exterior un caño de 4 pulgadas, ambos de acero inoxidable. Sellados a los extremos dos anillos de acero inoxidable, con 27 perforaciones, separadas en 3 grupos a 120° de 9 perforaciones, a 10° de separación una de otra con 27 tubos de cobre de 3/16 pulgadas Regenerador: que fue posicionado sobre el cilindro, sin movilidad alguna, la parte superior se encuentra unido al calentador, por medio de soldadura TIG y en la parte inferior conectada al enfriador, mediante 3 tornillos laterales, ubicado cada uno a 120° , donde se utilizaron anillos de goma para hermetizar y evitar pérdidas Cartucho contenedor: construido con un caño de 6 pulgadas de acero inoxidable y 25 cm de largo Pistón de potencia: es montado sobre un vástago de 30cm

de largo. El pistón en sí es un disco enroscado por el vástago, de 5,5mm de espesor, donde se aprovechó ese espesor para practicarle una ranura y adjuntarle un anillo de teflón de 3mm de ancho, a fin de poder realizar modificaciones en el peso del pistón, el sistema es desmontable, se puede ir agregando peso al pistón o ir cambiando el resorte del mismo, hasta que el peso y el resorte sean adecuados.



2) MÓDULO DE SISTEMA DE REFRIGERACIÓN CRIOGÉNICA UTILIZANDO REFRIGERANTE MIXTO, realizado por el Ing. Fernando Galeano Flores bajo la orientación del Ing. José Eugenio Cano, consiste en un prototipo pequeño de refrigerador criogénico utilizando una mezcla de hidrocarburos con nitrógeno, para el diseño del mismo se optó por un sistema tipo Linde o MRC simple, sin preenfriamiento. El diseño, elección de componentes y construcción del prototipo fue principalmente en base a disponibilidad de los materiales en el mercado, utilizándose para ello una unidad condensadora de aire domiciliario doméstico. El intercambiador de calor regenerativo principal conlleva un diseño térmico e hidráulico, eligiendo una configuración del tipo tubos concéntricos enrollados helicoidalmente, capaz de soportar los esfuerzos mecánicos por la gran diferencia de temperaturas entre sus extremos. El resto de los componentes se adoptaron según la geometría disponible en el equipo Este prototipo construido consta fundamentalmente de las siguientes partes: Unidad Condensadora: para el sistema compresor-condensador se utilizó una unidad de aire acondicionado de 12000BTU/h presente en el mercado, consta de un compresor de 1300 W para uso con R22. Se modificó el circuito insertando entre el compresor y el condensador un separador de aceite de la marca Emerson de 1/2 pulg, se le extrajo la válvula inversora, el capilar interno y por último se instaló en la parte superior inmediata al compresor un cooler de 50W para mejorar la circulación del aire en esa sección. También se le realizó un cambio total del aceite mineral a un aceite sintético POE 32 para refrigeración de baja temperatura. Contenedor Principal: La cámara criogénica construido de acero inoxidable 304, fabricada de un caño de 6 pulg de diámetro y 350 mm de altura, dos casquetes semielípticos, todos de 2mm de espesor, posee una boca de entrada fabricada de un caño de 2 pulg de 250 mm de altura, el evaporador fue fabricado con un tubo de cobre de 1/2 pulg de 8 mtrs de longitud enrollado y soldado por la cámara criogénica utilizando electrodos de planta y fundente. Posteriormente el evaporador fue revestido con una cinta adhesiva de aluminio para darle un acabado brillante y reducir la emisividad de su superficie. Sistema Auto limpiante o Filtro Coalescente: La construcción del mismo se realizó utilizando un tubo de acero sin costura de 200mm de altura y 75 mm de diámetro. Tablero eléctrico de protección y control que contiene el sistema de arranque y la protección térmica del compresor, además cuenta con los distintos medidores de temperatura y de energía.



Docentes de la FIUNI exponen en Congreso Internacional

Docentes de la Facultad de Ingeniería expusieron en IV CIAG Congreso Internacional de Agua y Geotecnia realizado del 11 al 15 de octubre. El evento fue organizado por las siguientes instituciones: Unidades Tecnológicas de Santander – Colombia, Universidad de Santander – Colombia, Consejo de Ingenieros del Perú, Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Itapúa- Paraguay.

En este evento se contó con la ponencia del Ing. Gustavo Chávez docente de la asignatura de Geotecnia de la Carrera de Ingeniería Civil, en donde expuso el tema “Desempeño en suelo arcilloso de pilotes barrenados sometidos a tracción”. Asimismo, el Ing. José Luis Gutiérrez presentó “Aspectos estructurales de relevancia en el diseño de pórticos y fundaciones”.



Trabajos de Investigación Presentados en las XXVIII JJI de la AUGM

En el mes de noviembre del corriente se llevaron a cabo las XXVIII Jornadas de Jóvenes Investigadores de la AUGM, organizada por la Universidad de Santiago de Chile y la Asociación de Universidades Grupo Montevideo. Estas Jornadas han sido muy valoradas por la calidad de los trabajos presentados y la posibilidad de compartir investigaciones realizadas en Instituciones Técnicas, Facultades y Universidades de primer nivel en Sudamérica.

Por la FIUNI fueron presentados los siguientes temas:

Análisis experimental y computacional del comportamiento estructural a la flexión de vigas de hormigón con armaduras de Polímero Reforzado con Fibras de Vidrio (PRFV)

Autor: Semeniuk, Ingrid; ingrid.semeniuk@fiuni.edu.py

Profesor/a guía: Gutierrez, José Luis; jgutierrez@fiuni.edu.py

Universidad Nacional de Itapúa

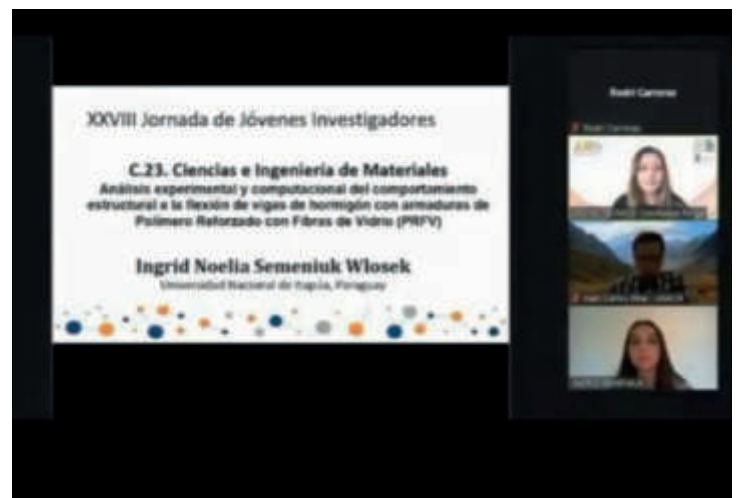
Resumen:

Una de las problemáticas al utilizar armadura de acero en el hormigón armado es el deterioro en ambientes corrosivos o en estructuras sujetas a carbonatación donde se produce un desgaste del acero conllevando a una disminución de la capacidad resistente. El uso de barras de polímero reforzado con fibra de vidrio (PRFV) es uno de los métodos alternativos propuestos en estudios recientes para prevenir los inconvenientes presentados en las armaduras de acero. En esta investigación se evaluó el comportamiento estructural en flexión pura de vigas reforzadas con barras de PRFV, de acero y mixtas, 12 vigas de hormigón armado, simplemente apoyadas se sometieron a ensayos de flexión pura aplicando cargas a 1/3 y 2/3 de la longitud de viga. El objetivo era comparar

la respuesta en términos de carga – desplazamiento de piezas con cuantías mecánicas equivalentes. Los resultados mostraron que, a pesar de que las vigas de hormigón armado con barras de PRFV y mixtas fueron diseñadas con la misma fuerza de tensión interna (resistencia a la tracción multiplicada por el área transversal de la barra - $f.A$) que las vigas armadas con barras de acero, en las primeras se produjeron mayores desplazamientos debido al bajo valor del módulo de elasticidad del PRFV. Por último, se utilizó el programa de elementos finitos no lineales ATENA para realizar la simulación de los ensayos experimentales de vigas armadas longitudinalmente con Acero, PRFV y Mixtas. Después de analizar y comparar los resultados computacionales con los experimentales se concluye que dicho modelo computacional proporciona una predicción satisfactoria, por lo que podría llegar a utilizarse como laboratorio virtual.

Conclusión

- ✓ La ventaja de la utilización del PRFV están dadas en su alto valor de resistencia a la rotura, no son afectadas por la corrosión, son de fácil manipuleo, transporte más eficiente, ventajas económicas comparativas en relación tensión de rotura/precio por peso.
- ✓ En términos de deformación con las barras de PRFV tenemos un aumento notable en la deflexión de las vigas.
- ✓ Se recomienda el uso de barras de PRFV en pisos de hormigón, plateas de fundación y otros elementos que no estén controlados por su ductilidad y deflexión.



Estado Estructural del Hormigón Armado en edificaciones de distintas edades en estado de servicio de la Ciudad de Encarnación

Autor: Quintana, Carmen; carmen.quintana@fiuni.edu.py

Co-autor(es): Duré, Sofía; sofia.dure@fiuni.edu.py

Profesor/a guía: Lischuk, Iván; ivan.lischuk@fiuni.edu.py

Universidad Nacional de Itapúa

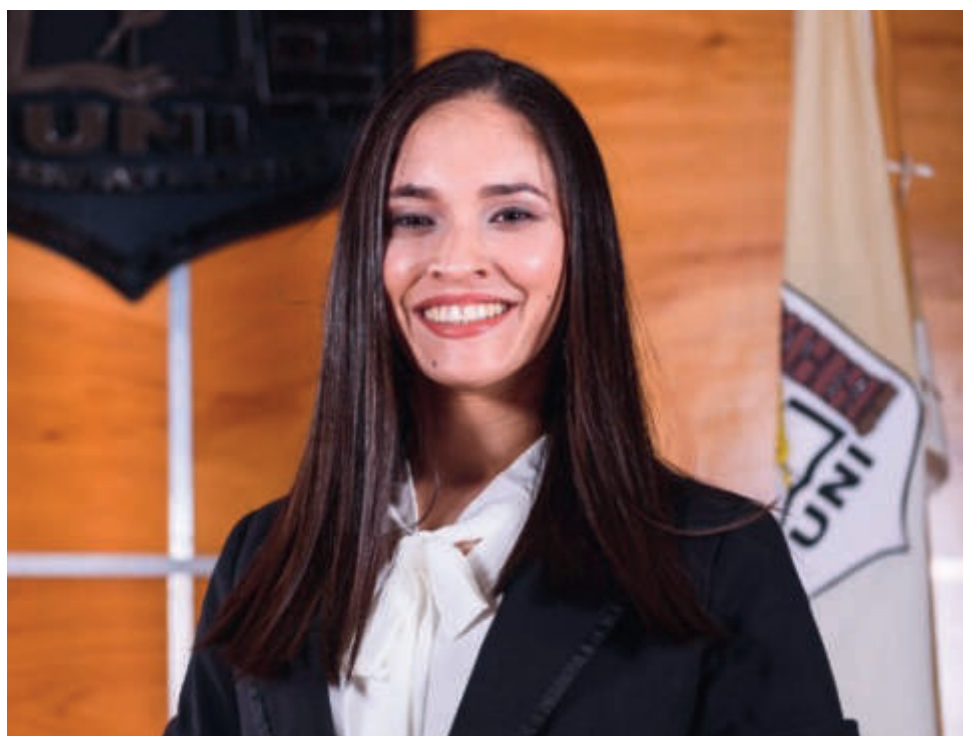
Con el tiempo el hormigón armado puede presentar manifestaciones patológicas debidas a las falencias previas a su ejecución, la calidad de materia prima, fallas en el diseño, exposición a fenómenos atmosféricos, los usos y falta de mantenimientos, entre otros. Las estructuras de avanzada edad de vida útil, sin prospecto de reacondicionamiento, padecen esos defectos, por lo que es preciso determinar en qué condiciones se encuentra pues es la base de los demás estudios necesarios para dar una pauta del estado general de la edificación. Ante esta situación la presente investigación propone como objetivo principal evaluar el estado estructural del hormigón armado en

edificaciones de distintas edades en estado de servicio de la ciudad de Encarnación, apoyado en los resultados de ensayos destructivos y no destructivos en el hormigón armado de las estructuras analizadas. La metodología del trabajo se basó en las normas del Instituto Americano de Concreto y la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales a fin de determinar la resistencia superficial del hormigón, extraer núcleos de hormigón para estimar la resistencia a compresión,



definir el grado de homogeneidad del hormigón y determinar el frente de carbonatación en el hormigón armado. Fueron evaluadas 4 obras de más de 5 años de vida útil estructural. Con los resultados se verifican las falencias respecto a la elaboración, ejecución y mantenimiento de estas obras, pues las resistencias estimadas del hormigón armado fueron inferiores a los mínimos establecidos por normativas actuales, se determinó la presencia de importantes avances de carbonatación en el hormigón y la heterogeneidad existente en los elementos estructurales.

Con la participación en este importante Evento Internacional se demuestra el alto nivel técnico que ha alcanzado la FIUNI en el desarrollo de trabajos en el área de la Ingeniería Estructural, situación que ha posibilitado su participación y reconocimiento en el exigente contexto internacional.



Jornadas Académicas y Tecnológicas de la FIUNI

Se llevó adelante con total éxito la primera edición de exposición de trabajos académicos y tecnológicos desarrollados en la FIUNI, jornadas en los cuales se contó con la participación de autoridades, directivos y docentes de la FIUNI, como así también, de un importante número de interesados en este evento que tuvo lugar en el mes de junio. Este evento fue realizado en modalidad virtual a través de presentaciones por videoconferencia, en tres jornadas diferentes clasificadas por carrera y en el cual docentes y alumnos de cada especialidad presentaron novedosos e interesantes trabajos de investigación y temas desarrollados en el marco de Trabajos Finales de Grado. Este evento fue realizado con la finalidad de promover e incentivar la cultura de la investigación en docentes y alumnos de la Facultad, con la producción de materiales académicos y artículos científicos de interés.

Los temas presentados en la Jornada de conferencias de la Carrera de Ingeniería Electromecánica fueron:

- ✓ Proyecto de reactivación de la minicentral hidroeléctrica de la Escuela San Benito presentado por los alumnos Pedro González y Rodrigo Martínez
- ✓ Calidad de la Energía Eléctrica de la Universidad Nacional de Itapúa presentado por los ingenieros Emilio Arza Patiño y Hugo González Arrúa
- ✓ Perturbaciones armónicas en generadores de rotor cilíndrico. Dictado por el Ing. Arturo Schulz Grulke.

En la Jornada de presentaciones de la Carrera de Ingeniería Civil se presentaron interesantes trabajos académicos:

- ✓ Software para la obtención de resistencia del suelo basado en los datos proporcionados por el Standart Penetration Test (SPT). Presentado por la Univ. Marcela Velázquez Rojas.
- ✓ Aplicación del método de la madurez para su valoración en estructuras de hormigón. Presentado por la Univ. Celeste Acosta Venialgo y el Univ. Danilo Paredes Acuña.
- ✓ Uso de la Puzolana proveniente de la Ceniza del bagazo de caña de azúcar., para estabilización de suelos arcillosos en obras viales. Presentado por el Univ. Gustavo Cañete Sotto y el Univ. Ricardo González Núñez.

En la Jornada de presentaciones de la carrera de Ingeniería Informática se presentaron dos trabajos académicos:

- ✓ Biometría Facial: efectos de la profundidad para discriminar entre rostros de origen 2D y 3D en videos. Presentado por el Ing. Darío Kurilowich Zozula.
- ✓ Búsqueda Textual de Imágenes Basada en Procesamiento de Lenguaje Natural Aplicada a la Gestión de una Agenda Visual para Especialistas en personas con Trastornos del Espectro Autista. Dictado por el Ing. Andrés Zorrilla Villanueva.



Docente de la FIUNI expone en Congreso Internacional

Se trata del evento internacional denominado “II FORUM INTEGRADO DE TECNOLOGÍA – URI” del cual ha participado la FIUNI en el mes de septiembre del corriente. El evento fue organizado en forma conjunta por la URI Universidad Regional Integrada del Brasil, la UNAM, Universidad Nacional de Misiones Argentina, y la FIUNI. El Ing. Ricardo Alonso, docente de la FIUNI brindó una conferencia con el tema: “Centros de Control de Distribución: herramientas avanzadas”. El evento fue realizado en la modalidad virtual, con una muy buena concurrencia, más de sesenta participantes estuvieron “on line” para el lance.

A continuación se presenta un resumen del mencionado tema:

II FORUM INTEGRADO DE TECNOLOGIA DA URI

R.F Alonso

Centros de Control de Distribución - Herramientas Avanzadas

Facultad de Ingeniería UNI.

Universidad Nacional de Itapúa

Resumen:

Hoy en día, el consumidor de energía eléctrica, es más y más exigente. Por ello continuidad, calidad del suministro, precio justo, son conceptos cada vez más críticos.

Lograr un equilibrio entre esos conceptos llevó a la técnica a desarrollar herramientas tecnológicas con el propósito de hallar la solución más viable a esa compleja ecuación. Esa ecuación se resume en la siguiente función objetivo: maximizar la satisfacción del cliente versus el costo que ello implica.

Este artículo pretende ilustrar o mejor, poner en conocimiento, de las principales herramientas que hoy día están implementadas en la región. La perspectiva es que todas estas instalaciones estén disponibles en nuestro país en el mediano plazo.

El artículo se divide en las siguientes secciones: Sección I SmartGrids, Sección II Sistema integral de Distribución, Sección III OMS y ADMS y finalmente la Sección IV Conclusión final.

I. SmartGrids

Una red inteligente es una red eléctrica que permite un flujo bidireccional de electricidad y datos con tecnología de comunicaciones digitales que

permite detectar, reaccionar y pro-actuar ante cambios en el uso y múltiples problemas. Las redes inteligentes tienen capacidades de auto curación y permiten que los clientes de electricidad se conviertan en participantes activos.

Las redes inteligentes tienen tres componentes:

1. La facturación inteligente (Smart Metering en inglés)
2. La infraestructura de la red y sus controles (Grid Intelligence en inglés)
3. La gestión inteligente de datos (Utility IT en inglés)

Ventajas

- ✓ Lectura a distancia.
- ✓ Factura sobre lectura real.
- ✓ Usuario Activo.
- ✓ Rapidez en detección y solución de incidencias (OMS).
- ✓ Ahorro energético y económico.



Fig. 1: infraestructura de una SmartGrid

Las aplicaciones y valor agregado de estas tecnologías son innumerables, permiten una convivencia y una interacción entre el proveedor de servicio y el cliente. Tecnologías como medición fasorial, ripple control, etc., permiten anticipar riesgos al sistema y corregir desviaciones antes que los efectos se hagan presentes.

II. Sistema integral de Distribución.

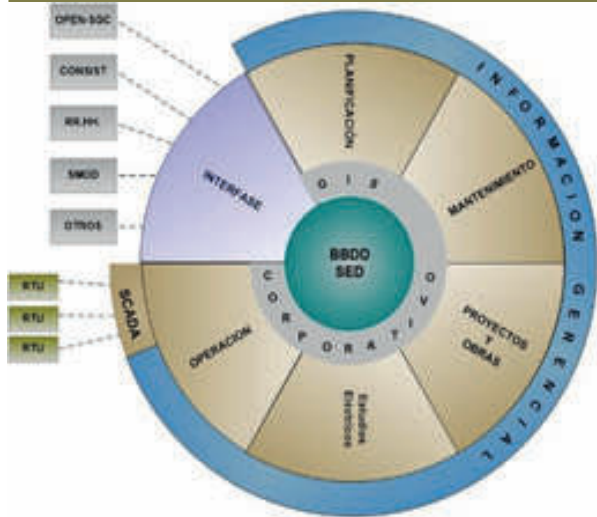


Fig. 2: Esquema general del Sistema de Gestión Integral de Distribución.

Este concepto incluye todos los aspectos del negocio y la gestión de distribución. La gestión de activos de la red es gerenciada por medio de un Sistema de Información Geográfica - SIG (fig. 3), donde cada componente de la red está vinculada topológicamente (y geográficamente) a su circuito siguiendo exactamente el proceso del negocio eléctrico (desde la fuente hasta el último consumidor asociado a la red capilar). Los estados de conexión y desconexión de cada activo son visibles mediante reglas topológicas y sus atributos, históricos y otros están contenidos en una base de datos relacional.

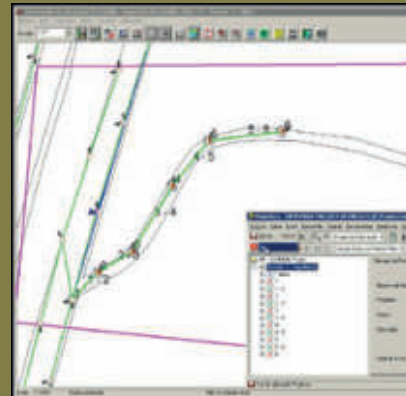


Fig. 3 Sistema de Información Geográfica.

El SIG es el núcleo de este sistema a partir del cual funcionan los demás módulos:

1. Mantenimiento.
2. Planificación.
3. Obras.
4. Operación.
5. Estudios Eléctricos.
6. Inventario.
7. RRHH

Estos sistemas coexisten y cooperan en forma integral, el último y principal actor en los procesos de distribución es el área de operación. El Operador del Sistema (OS) eléctrico es una persona con las actitudes y aptitudes necesarias para entender la información proveniente de las variables de campo e incluso la provista por los usuarios del servicio eléctrico. Una buena parte de los procesos de decisión son realizados por Inteligencias Artificiales (AI) como veremos a seguir. Estas AI interactúan con las decisiones realizadas por el OS.

Las herramientas disponibles para el OS se resumen en la figura 4.

Estas son:

1. **SCADA:** es el sistema de supervisión, operación y adquisición de datos (fig.5). En términos generales es el núcleo que integra hardware, software y sistemas de potencia. Está basado en arquitectura Cliente/Servidor y en protocolos abiertos como el IEC 60870-5-104 (o simplemente IEC 104), DNP3.0, ModBus y otros. En sistemas eléctricos de potencia tiene gran popularidad el primero de ellos.

2. **GIS:** de esto ya hablamos más arriba. Este sistema posee toda la información de los activos de la red.
3. **Sistema Comercial:** este sistema posee la información comercial de los clientes. Generalmente existe una clave primaria que asocia esta información con los datos de la red eléctrica.
4. **Work Force Managment:** este sistema posee la información relacionada con las unidades que prestan servicio en el terreno, sus habilidades, su equipamiento y juntamente con el AVL (Automatic Vehicle Location) la localización del móvil o cuadrilla del lugar donde se requiere una intervención.



Fig. 4: Herramientas de apoyo al OS

2. **GIS:** de esto ya hablamos más arriba. Este sistema posee toda la información de los activos de la red.
3. **Sistema Comercial:** este sistema posee la información comercial de los clientes. Generalmente existe una clave primaria que asocia esta información con los datos de la red eléctrica.
4. **Work Force Managment:** este sistema posee la información relacionada con las unidades que prestan servicio en el terreno, sus habilidades, su equipamiento y juntamente con el AVL (Automatic Vehicle Location) la localización del móvil o cuadrilla del lugar donde se requiere una intervención
5. **AMI (Automated Metering Infrastructure)**, esta tecnológica es el conjunto de la aplicación de sistemas de medición con telecomunicación. Permite obtener la información en tiempo real del consumo, estado de conexión/desconexión de cada usuario y entre otras cosas la implementación de Ripple Control (control del lado de la demanda) ampliamente utilizado en sistemas eléctricos avanzados.



Fig. 5: SCADA

6. **SARA (sistema de atención de reclamos)** y AVR o IVR (Interactive voice response): son sistemas que interactúan con el usuario en un Contact Center. Hoy en día estos sistemas incluyen desde un centro de atención de llamadas, un centro de atención virtual, gestión de redes sociales y una AI que realiza junto con el OMS la gestión de la atención de incidencias. Este sistema (OMS) despacha automáticamente las cuadrillas para la atención de reclamos y eventualmente mediante las consultas a los medidores inteligentes de AMI (ping al medidor) resuelve también dichas incidencias.

7. **OMS Y DMS:** estos sistemas son las herramientas más poderosas que apoyan la gestión del OS, veremos a continuación un resumen de las utilidades de las mismas.

III. OMS/DMS

El OMS (Outage Management System) es un sistema de gestión de incidencias con los siguientes usos:

- Gestión de incidencias.
- Despacho de móviles de mantenimiento
- Estimación de indicadores de continuidad del servicio.
- Operaciones (apertura, cierre de circuitos) en tiempo real.
- Operaciones programadas y de emergencia.
- Verificación de la infraestructura de medición avanzada (AMI).
- Resiliencia

El DMS o modernamente ADMS (Advantage Distribution Management System), es una colección de herramientas de tecnología para soporte en tiempo real con la siguiente arquitectura:

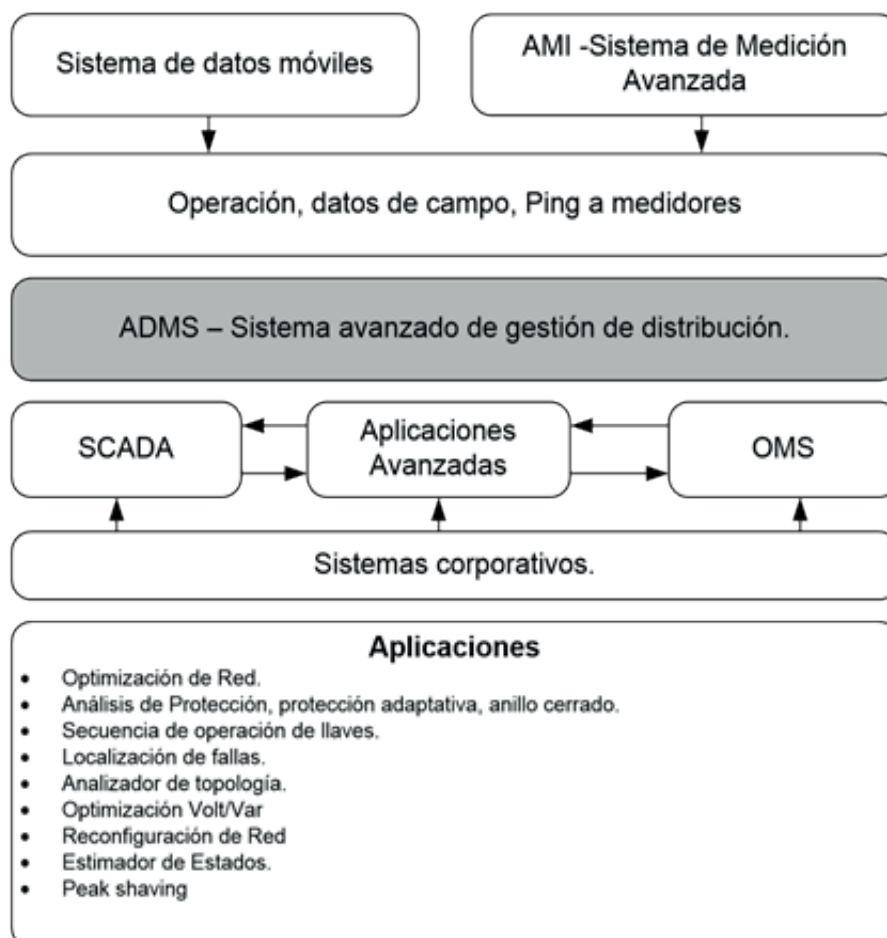


Fig. 6: ADMS

Estas herramientas se utilizan para operar el sistema eléctrico de distribución con seguridad, calidad y continuidad conforme estándares reglamentados.

IV. CONCLUSIÓN.

Es indiscutible la importancia que supone la provisión de energía eléctrica en la sociedad. La relevancia de la misma en los procesos económicos y sociales ha hecho que la misma sea declarada como derecho fundamental. También es indiscutible que a medida que la técnica y la sociedad evolucionan, los requerimientos de calidad y continuidad son cada vez más exigentes, ergo, esto implica que el avance tecnológico se vuelque a la industria eléctrica y se realimente, aprovechando el crecimiento que la ciencia y la tecnología han experimentado desde la revolución industrial a nuestros días para beneficio de todas las partes.

Todas estas tecnologías abren un mundo de posibilidades, exigen y exigirán mayor preparación de las personas involucradas. Por ende desde la academia, es necesaria la participación activa, no solo en lo que a la industria eléctrica se refiere, ya que todas estas tecnologías, la IoT (Internet of Things), la IA son transversales y forman ya parte integral (aunque inconsciente) de nuestras vidas. Cabe señalar gratamente, que estas tecnologías están siendo intensamente implementadas a nivel país en nuestra industria eléctrica. Paraguay, mediante estas herramientas (lo digo sin exagerar) va a estar capacitado para “jugar en las grandes ligas” y sin dudas que esto contribuirá al despegue económico que anhelamos.

También es un demostrativo de la valía del profesional paraguayo, su capacidad de adaptación, innovación e inventiva, pues todas estas tecnologías están siendo llevadas adelante por connacionales.

Finalmente, quiero agradecer a la Universidad Nacional de Itapúa por la confianza y la oportunidad para compartir algunas de las experiencias personales y laborales, esperando sinceramente que estos escritos ayuden a inspirar a docentes y alumnos en la profesión que han elegido.

Taller de Programación Móvil con ApplInventor

Este Taller de programación móvil para docentes: App Inventor es un proyecto colaborativo realizado por la empresa Integratevs S.A, el Ministerio de educación y ciencias (MEC) y la Universidad Nacional de Itapúa (UNI), con el afán de impulsar el aprendizaje de nuevas tecnologías y dar a conocer a la informática como una opción de carrera buscando impulsar el crecimiento del interés en ella a nivel país.

La primera edición del taller tuvo inicio en el mes de mayo del corriente, fueron en total ocho clases sincrónicas de una hora y media, que finalizaron en el mes de junio.

Cada lunes se introducía un nuevo proyecto que se retroalimentaba cada jueves para aclarar dudas y mejorar el nivel de comprensión de los conceptos informáticos presentados en cada uno. Con un total de 4 proyectos guiados se han presentado conceptos fundamentales de programación como el uso de variables, condicionales y eventos.

Finalmente se incentivó a la aplicación de lo aprendido mediante un proyecto final de autoría propia de cada participante que les instaba a explorar más la plataforma y tomar confianza en el uso de la misma para así poder desempeñarse luego como instructores.

En cada clase se fueron presentando estrategias de trabajo y métodos de evaluación efectivos que se asemejan a la forma de trabajo real en el campo laboral con la intención de brindarle a los/as alumnos/as una experiencia integral como programadores/as.

Durante el periodo de clases se realizaron tutorías que fueron dictadas por alumnos voluntarios de la Universidad Nacional de Itapúa, estas tutorías consisten en espacios de consulta para ayudar a los asistentes a resolver dudas que quedaran pendientes de resolver en clases o que pudiesen haber surgido de los proyectos realizados.

Los alumnos y alumnas de la carrera de ingeniería en informática que se desempeñaron como tutores participaron en una reunión en Microsoft Teams donde respondieron las consultas de un grupo de alumnos del taller, las tutorías fueron autogestionadas por cada tutor/a, su objetivo, aparte de resolver dudas, era complementar las clases y mantener el ánimo de los docentes que se desempeñaban como alumnos del taller para evitar la deserción.

Además de las clases y tutorías se dieron charlas referentes a la informática del área pública y privada que manifestaron la realidad del país en temas como salida laboral y forma de trabajo, con esto se buscó desmitificar a la misma haciéndole saber a los docentes que al contrario de la creencia general, esta requiere creatividad y mucho trabajo en equipo, para que éstos sean capaces de informar verazmente y motivar a sus alumnos/as que pudiesen estar interesados/as.

Se llegó a la finalización del taller con un acto de clausura con presencia de autoridades de cada institución implicada en el desarrollo de este proyecto, cerrando con un gran número de docentes con calificaciones destacadas listos para impartir el taller en sus aulas de clase.

El Equipo

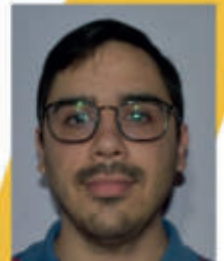
Gissel Gonzalez

Soy estudiante de la carrera de Ingeniería en Informática en la Universidad Nacional de Itapúa. Mi pasión por la informática empezó cuando a los 6 años me regalaron una computadora de juguete y desde entonces solo ha ido creciendo a lo largo de los años gracias a nuevos aprendizajes.



Martín Tamay

Terminé en BTI el Colegio San Blas de Obligado y ahora estoy comenzando mi proyecto de tesis en Ingeniería Informática en la Universidad Nacional de Itapúa. Llevo trabajando en el área informática por 5 años en TamaySistemas, una empresa familiar, que se dedica al desarrollo y venta de software.



M.Sc. Veronica Solano

Soy socia fundadora de Integratevs S.A. y coordino las actividades educativas dentro de la empresa y los proyectos de responsabilidad social. Por 8 años he coordinado el Proyecto Tesape'a donde más de 100 estudiantes de informática han aportado a su comunidad con su conocimiento.



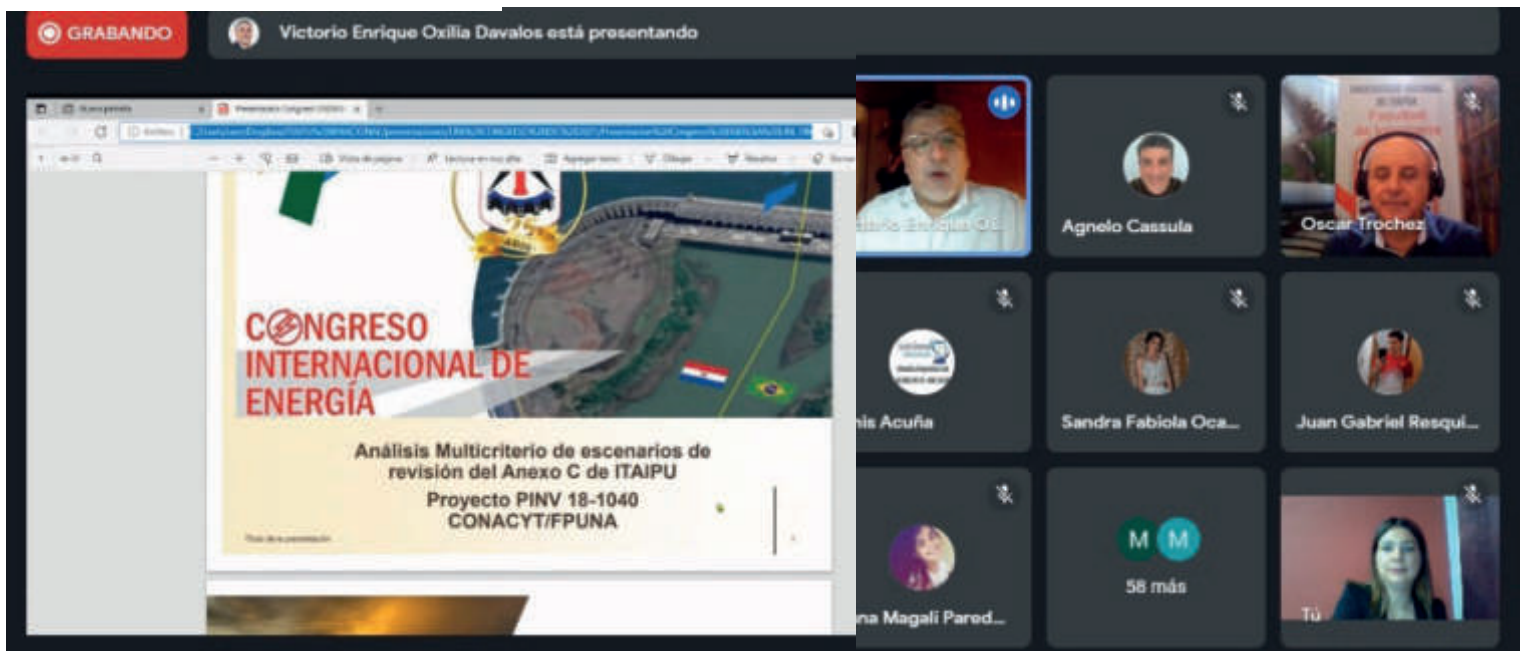
10 tutores de
FIUNI, 4to y 6to
semestre



Congreso Internacional de Energía CIE 2021

Se llevó adelante en el mes de diciembre otro exitoso evento relacionado a la Energía, en el cual expertos nacionales e internacionales disertaron sobre varios temas de relevancia de la energía como los pronósticos operativos de la energía solar y eólica, políticas públicas del uso de la energía, caña de azúcar y movilidad eléctrica por hidrógeno, entre otros novedosos temas.

El congreso tuvo como objetivo difundir trabajos y opiniones que puedan contribuir a alcanzar sistemas de energías sostenibles, seguros e inclusivos para todos. En un futuro muy próximo se presenta el desafío de diseñar, construir, implementar y adoptar tecnologías más eficientes de producción energética y con el menor impacto posible al medio ambiente. Según la Agencia Internacional de Energía, se busca para el 2050 que las emisiones de gases de efecto invernadero consecuencia de la producción de energía eléctrica sea cero. Esto debe impulsar a transitar el camino de la transición hacia las energías renovables. La Agencia Internacional de Energías Renovables estima que para esa fecha en América Latina el 93 % de la generación de energía eléctrica de la región provendrá de energías renovables. Este congreso fue un espacio para debatir y plantear temas referentes a este futuro que nos espera.





TRABAJOS FINALES DE GRADO PRESENTADOS EN LA FIUNI PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

TÍTULO: CONSTRUCCIÓN Y ANÁLISIS DE UN MOTOR STIRLING DE TIPO PISTÓN LIBRE PARA EL LABORATORIO DE TERMOTECNIA
Autor: Valeria María Elizabeth Cuadra Fens-terseifer

Tutor: Prof. Ing. Eugenio José Cano Coscia

El trabajo plantea la construcción de un motor Stirling de tipo pistón libre, el cual es una máquina que funciona básicamente con diferencia de temperatura, pudiéndose lograr esto con cualquier fuente de calor, ya sea energía termosolar, biogás, biomasa, etc, brindándole flexibilidad al sistema. Convirtiéndose en una alternativa importante a tomar en cuenta para la producción de energía eléctrica de forma aislada. El motor Stirling es una máquina reversible, por lo que también tiene varias aplicaciones en la generación de frío, hasta temperaturas criogénicas.

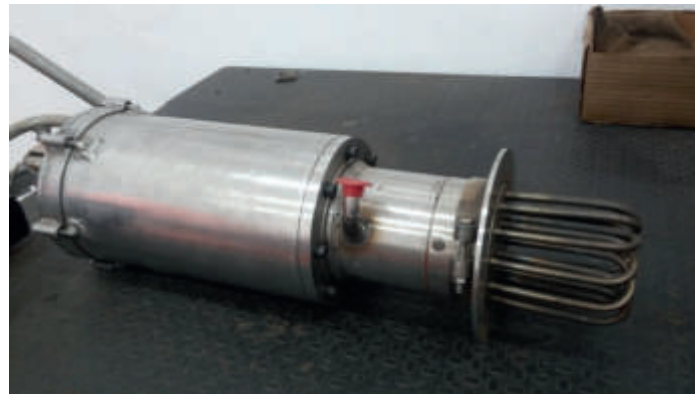
Se realizaron análisis de ventajas y desventajas para la construcción del prototipo de un motor de combustión externa tipo Stirling de pistón libre; para lo cual se adoptaron diecinueve criterios básicos de diseño. Al concluir con el diseño y la construcción del mismo se realizaron análisis de cálculos teóricos de potencia, mediante el ciclo teórico Stirling, Análisis de Kontragol y Wongwises teniendo en cuenta el volumen muerto dentro del motor; también se analizó la potencia de aproximación según Beale.

Para el análisis del movimiento lineal, se analizaron ambos pistones, identificando las fuerzas que actúan sobre cada uno de ellos, realizando así la sumatoria de fuerzas, aplicando la segunda ley de Newton. Y así se obtuvo las ecuaciones de movimiento de cada pistón y a partir de ellas las respectivas funciones de transferencia. Se analizaron las funciones de transferencias (Utilizando Matlab) para distintos valores de presión (5bar, 6bar, 7bar y 8bar), masa (0.5kg, 1kg, 1.5kg y 2kg) y frecuencia (14Hz, 16Hz, 17Hz y 18Hz). Se obtuvieron 80 escenarios con distintas combinaciones, de las cuales 4 cum-



plían con las condiciones geométricas. Pero de las cuales solo se seleccionó un escenario, para realizar el recálculo de las potencias teóricas analizadas. Estos análisis mediante simulación, no dieron un panorama de comportamiento y la capacidad que puede llegar a alcanzar el motor construido.

La construcción de este prototipo, deja la posibilidad de realizar varias investigaciones, ya que pertenece al laboratorio de Termotecnia de la FIUNI y dará oportunidad al alumnado a realizar diferentes investigaciones, que si se cuenta con apoyo monetario en el ámbito, se logrará el desarrollo satisfactorio de la mayoría de las recomendaciones.



TÍTULO: ANÁLISIS TEÓRICO Y CONSTRUCTIVO DE UN SISTEMA DE REFRIGERACIÓN CRIOGENICA UTILIZANDO REFRIGERANTE MIXTO

Autor: Fernando Luis Galeano Flores

Tutor: Prof. Ing. Eugenio José Cano Coscia

El trabajo consiste principalmente en la fabricación de un prototipo pequeño de refrigerador criogénico utilizando una mezcla de hidrocarburos con nitrógeno, para posteriormente someterlo a pruebas de funcionamiento y analizar su



comportamiento termodinámico tanto en estado transitorio como en estado estacionario.

Para el diseño del mismo primeramente se optó por utilizar un sistema tipo Linde o MRC simple, sin preenfriamiento; el ciclo se simuló en un software de procesos petrolíferos Aspen Hysys V10 una vez determinada la mezcla.

La mezcla de hidrocarburos y nitrógeno, fue determinada mediante la creación de un software en Matlab desarrollando las ecuaciones de estado de Peng Robinson, y utilizando la condición de optimización de dicha mezcla dada en la patente N° US005644502A Method for efficient countercurrent heat Exchange using optimized mixtures de Little W., dicho software testeo 192496 mezclas de las cuales extrajo 3 tentativas, eligiéndose la que mejor rendimiento termodinámico en el ciclo entregaba.

El diseño, elección de componentes y construcción del prototipo fue principalmente en base a disponibilidad de los materiales en el mercado,

utilizándose para ello una unidad condensadora de aire domiciliario doméstico. El intercambiador de calor regenerativo principal conlleva un diseño térmico e hidráulico, eligiendo una configuración del tipo tubos concéntricos enrollados helicoidalmente, capaz de soportar los esfuerzos mecánicos por la gran diferencia de temperaturas entre sus extremos. El resto de los componentes se adoptaron según la geometría disponible en el equipo, siendo corroborado la pérdida de calor a través de la aislación en todo caso mediante el software Solidworks 2020.

Luego de la fabricación del prototipo se procedió a la prueba de la mezcla, dando resultados positivos, superando el estado transitorio y alcanzando una temperatura en la cámara de -130°C a las 5h y 13 minutos de haber iniciado la prueba.

Palabras Claves: criogénico, hidrocarburos, intercambiador de calor, tubos concéntricos





TRABAJO FINAL DE GRADO PRESENTADO EN LA FIUNI PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA CIVIL

TÍTULO: *Software para la obtención de la resistencia del suelo basado en los datos proporcionados por el Standard Penetration Test (SPT)*

*Autor: Marcela Velázquez Rojas
Tutores: Ing. Iván Lischuk y la Dra. María Nieves Florentín*

En las últimas décadas, la tecnología se convirtió en una herramienta indispensable para un profesional de cualquier área, los ingenieros civiles no están exentos de esto, siendo ampliamente beneficiados en todos sus campos de aplicación. En el país actualmente se considera que los softwares o herramientas enfocados al área geotécnica no son utilizados, ya sea por desconocimiento de su existencia o porque simplemente no satisfacen las necesidades de los ensayos de suelo realizados. El software mmvrSPT se proyectó con el fin de cubrir la escasez de las aplicaciones destinadas al área geotécnica, específicamente a herramientas relacionadas con ensayos específicos, como por ejemplo el ensayo SPT, para ello, inicialmente se comprobó cuál es el proceso de cálculo más preciso que brinde una resistencia de suelo aproximada para los tipos de suelos dominantes en el área de la ciudad de Encarnación, pudiéndose extender el uso del software a terrenos donde el ensayo sea aplicable y brinde información certera. Para la validación del software se tuvo en cuenta el algoritmo generado minuciosamente mediante el estudio del cálculo manual y los ensayos que respalden la veracidad de los resultados expulsados, incluyéndose así que el software funciona para conocer la resistencia del suelo de estratos donde sea aplicable el ensayo.

Palabras Claves: Geotecnia, ensayo SPT, software, algoritmo, resistencia de suelo.



TRABAJO FINAL DE GRADO PRESENTADO EN LA FIUNI PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

TÍTULO: *TÉCNICAS DE MINERÍA DE DATOS PARA DETECCIÓN DE TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EN PACIENTES CON DIABETES*

*Autores: David Espinoza Ortíz y Eduardo Gabriel Ayala
Tutor: Ing. Tamara Ortiz*

Este trabajo aborda la aplicación de las técnicas de Minería de Datos (MD) para determinar el tratamiento farmacológico en los pacientes con Diabetes Mellitus (DM). Tal abordaje es debido a que en el Hospital Regional de Encarnación (HRE) existen las historias clínicas las cuales podrían ser de utilidad a los profesionales de la salud para la toma de decisiones en la elección del tratamiento farmacológico de DM.

Actualmente, los profesionales de la salud determinan el tratamiento farmacológico siguiendo el historial clínico del paciente con DM, pero no tienen en cuenta las historias clínicas de los diferentes pacientes para la elección del tratamiento, a través de estas historias clínicas se podrían recabar información relevante de la enfermedad, y aparecer criterios que no son tenidos en cuenta a la hora de seleccionar el tratamiento.

Cabe mencionar que todas las historias clínicas estaban alojadas dentro de hojas de cálculos de Microsoft Excel, historias que fueron migrados a una base de datos (BD) MySQL, esto ayudó a agilizar la fase preparación de los datos de la metodología Crisp-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining), la cual integran todas las tareas necesarias en los proyectos de MD.

Por lo tanto, se aplican técnicas de MD como Árboles de Decisiones y Redes Neuronales en las historias clínicas de los pacientes con DM con el objetivo de facilitar en la toma de decisiones a los profesionales de la salud en la elección del tratamiento farmacológico.

Luego de la entrega del informe con los resultados obtenidos de los tratamientos farmacológicos para DM a los profesionales de la salud se constató que coincide la mayor parte de los tratamientos con los resultados obtenidos en las pruebas, como así también, podrían ser de utili-



dad los conocimientos adquiridos en las pruebas de MD para la elección del tratamiento.



Visita Técnica

Alumnos de Ingeniería Electromecánica visitan la Central Hidroeléctrica de Yacyretá

En el mes de diciembre del corriente, se llevó a cabo una exitosa jornada de visita técnica a la Central Hidroeléctrica YACYRETA, en la ciudad de Ayolas, una de las más importantes del País. Actividad llevada adelante mediante la gestión del Docente de la cátedra de Centrales Eléctrica, del noveno semestre de electromecánica, Ing. Oscar Ledesma, quien encabezó la comitiva durante todo el recorrido.

La visita técnica a la Central, estuvo guiada por la Srta. Andrea Lujan de RRPP y por los Ing. Juan Gómez, e Ing. Cristhian Ferreira, ambos del dpto. Técnico de la EBY. Los profesionales expusieron en forma detallada las características técnicas y el funcionamiento de los diversos componentes de la central. Durante la exposición explicaron cómo se pone en funcionamien-

to cada unidad generadora, desde el sistema de excitación, hasta la salida en las barras, para su transporte a la Sub Estación transformadora que dispone la ANDE en la ciudad de Ayolas.

Se destaca el acompañamiento del Ing. Cristhian Ferreira, egresado de la FIUNI quien actualmente se desempeña en forma brillante como profesional en la central hidroeléctrica.

En la oportunidad también los alumnos tuvieron la excelente oportunidad de visitar y conocer los avances de la obra de construcción de la futura casa de máquinas del aprovechamiento AÑA CUA, en el recorrido pudieron observar las distintas partes que constituyen la construcción de este tipo de obra, recibiendo además una brillante explicación del principio de funcionamiento y las expectativas al concluir la obra.

La actividad fue realizada con total éxito y muy valorada por los alumnos.



PRIMEROS EGRESADOS



El conmemoración de los 25 años de la creación de la Universidad Nacional de Itapúa y con ella la Facultad de Ingeniería, con su primera carrera, Ingeniería Electromecánica, se recuerda con un emotivo reconocimiento a los primeros cuatro brillantes egresados que vio nacer esta Facultad. Fueron los primeros jóvenes, que en ese entonces, creyeron en la Institución y en lo que les podía ofrecer en su formación académica y profesional para luego enfrentarse al exigente y desafiante mundo laboral.

Hoy en día estos egresados son excelentes profesionales, que se encuentran ocupando cargos de mucha relevancia, destacándose en sus respectivas instituciones y la mayoría de ellos con la función de Docente siguen estando muy vinculados a la Institución.

A continuación, veremos de quienes se tratan y conoceremos un poco más la historia vivida por ellos durante todos esos años:

Ricardo Alonso Cardozo

Antes que nada no pretendo plantear ser ejemplo ni nada que se asemeje, apenas contar mis vivencias y algunas anécdotas que me acompañaron durante mi estancia en la universidad y en mi vida profesional. Tengo el concepto de que no somos infalibles, en el viaje cometemos errores, he cometido errores y malas decisiones, algunas de esos errores me ayudaron a crecer y algunas decisiones derivaron en nuevas oportunidades. En fin si hay algo que aprender es evitar juzgarse, eso no construye, y no esperar que las personas tengan buen juicio, lo importante para poder valorar a las personas y a uno mismo es tener una buena dosis de autocompasión y amor, el amor no es todo, es lo único.

Corría el año 1996, culminaba dos bachilleratos en el colegio Marcelina Bogado, llevaba la carga del dilema de qué carrera seguir, siempre había sentido atracción por las matemáticas y la física, más por las matemáticas tal vez. En fin también me había atraído la economía y la psicología. Esos tiempos eran complejos, les suena “la deuda espuria”, bueno en esa época aquello era la



novedad. En esos tiempos escribía algo al respecto en los TP del colegio, por lo que me sentí más y más atraído a la ingeniería electromecánica. Pero el dilema estaba allí, esas voces en la cabeza que generalmente te hacen tomar la peor decisión.

Fue así que, recuerdo bien ese día, ya habían terminado las clases y ya era un bachiller, fui por unos trámites al colegio y allí encuentro al Profesor Francisco Ferreira (luego sería docente de la Fiuni), era mi profesor de física. No recuerdo exactamente sus palabras, fueron algo como: “yo creo que lo tuyo tiene que ser algo relacionado con las ciencias exactas, por ahí escuché que querías estudiar derecho, eso no es lo tuyo”, en realidad que estudiar leyes no estaba en mis planes primarios, sin embargo esa conversación hizo que finalmente me decidiera por estudiar ingeniería. No sé qué hubie-



ra pasado si esa casualidad no se hubiera dado lugar, no obstante allí comenzó mi viaje por la profesión.

En esos tiempos ya había una primera cohorte de interesantes, creo que de 68 postulantes solo ingresaron 10. “Esto está difícil” me decían esas voces, voces que hasta hoy me acompañan. En esa época encontraba más gente que me desanimaba que la que decía que podría ingresar, frases como: ya están todos los cupos llenos, es solo para estudiantes del colegio técnico... aun así decidí confiar en los directivos de la universidad, después de todo habían personas de la integridad del Abog. Luciano Zacarías, y otros profesionales de intachable trayectoria.

Llegó aquel anhelado día, primer día en la universidad. Y así se sucedieron los días, uno tras otro, cada día más desafiante que el anterior, en esos tiempos el cursillo duraba 3 meses, 3 intensos meses, dábamos física y matemáticas. Recuerdo bien una anécdota, la Profesora Mary a quien tengo un aprecio enorme, me había cuestionado el desorden de mi cuaderno, “así no vas a ingresar...” me decía. En ese momento sentí lo que cualquier estudiante sentiría, frustración, la sensación de haber elegido mal, y esas voces nuevamente. Transcurrieron los días, y llegó una voz de alivio... la misma profe... “bien ahora mejoraste”, para mi fue como haber encestado un triple al final de un partido, consciente que se venían más partidos difíciles. Bueno, llegó el gran día, el de los exámenes, pude superarlos. Ese día que se leyó la lista de ingresantes fue uno de los momentos más gratos que viví, toda esa frustración inicial y esas voces me dieron tregua. Allí empezó realmente todo, recuerdo que en nuestra clase magistral, asistió el Decano de la FIUNA el Ingeniero Héctor Rojas, una persona brillante y de una humildad increíble.

Las palabras que nos dejó, realmente inspiraban. Ya en la facultad me tocó tener una vida bastante activa, fui miembro del centro de estudiantes, consejero suplente, participé de las primeras olimpiadas, estuve en la caravana en la que subimos por Mcal. Estigarribia en rever-

sa (no se esperaba menos improvisación ante la dificultad), y tantas cosas bellas que da la vida universitaria.

Tuve la dicha de tener profesores extraordinarios, no quiero mencionar a ninguno pues tengo recuerdos gratos de todos ellos. Algunos luego llegaron a ser mis jefes y compañeros de trabajo.

Cuando cursaba el 4to año tuve una cirugía de emergencia, estuve incapacitado casi dos meses, recuerdo bien cuando un amigo el hoy Ing. Daniel Mlot fue a visitarme y en mi cama de hospital me había dicho: “tengo dos noticias, una buena y una mala”, recuerdo que le dije que empieza por cualquiera de ellas, la respuesta “la buena es que ya se depositó el dinero de la ayudantía de cátedra, ... y la mala es que no conseguiste derecho para Teoría Electromagnética”... en esos tiempos no había piedad.

Además de mis padres y mi ahora esposa, tengo una inmensa gratitud con todos mis compañeros de universidad que me acompañaron en ese momento difícil, en especial al hoy Ing. Alberto Leguizamon quien hizo de ambulancia en esos días.

La carrera iba avanzando, a los tumbos, pero iba avanzando, hasta que llegó el último examen, tomaba prueba con la Lic. Susana Lugo, mi última materia. Atrás habían quedado, electrotecnia, máquinas térmicas, teoría electromagnética, cálculo, ecuaciones diferenciales, geometría plana y del espacio y otras tantas materias. Pase la materia finalmente, en ese momento uno siente una mezcla de sentimientos, esas voces en la cabeza presentes durante toda la carrera parecen confundirse entre la alegría y el alivio del espíritu.

Al tiempo conseguí mi primer trabajo, el Ing. Aldo Trevisan, me invitó a trabajar en un proyecto. Está demás decir que no dude mucho en tomar esa oportunidad, en esos tiempos las dificultades económicas apremiaban. Sin embargo, me faltaba la tesis... el hoy Ing. Guido Chávez me acompañaría en esa empresa, nuestro tutor sería el Ing. Jose Cano. Nuestro tema, diseñar

una micro central hidroeléctrica. Sería la primera tesis de ingeniería en la universidad.

Esa tarea, es una historia aparte, se puede resumir en que el Ing. Jose Cano nos hizo medir el desnivel del recurso respecto al río Paraná con nivel de agua en tres ocasiones “para estar seguros”.

En fin, llegaría el día de la defensa, Guido y yo, ya sin un peso encima, presentábamos nuestro trabajo final de grado ante todas las autoridades de la universidad. Aprobamos con nota sobresaliente, era pura alegría, alivio, una carga menos encima, pero a su vez un momento de incertidumbre.. y ahora qué?. Sentimientos encontrados diría.

En la graduación me tocó dar el discurso en nombre de los egresados, corría el 2004. Era el fin de una época y el comienzo de otra, atrás quedaron esas noches sin dormir, la angustia y esas voces en la cabeza. Al menos eso es lo que uno cree en ese momento.

Luego, al tiempo ya con más intensidad continué trabajando con el Ing. Trevisan, me tocó tener una estancia importante en el Brasil para traer una fábrica que luego la instalaríamos en el país. Así, con una mochila cargada de algunas ropas y muchos sueños empecé mi primer trabajo ya como ingeniero.

Trabajé un buen tiempo con el Ing. Trevisan, fue realmente un gran maestro para mí. Las cosas en la vida son dinámicas, luego deje la empresa en la que me tocó aprender mucho de industrias para ir a la ANDE, mi trabajo actual. También trabajé como docente desde el 2003 en la FIUNI desde tiempos de la administración del Ing. Cristaldo.

Muchas cosas pasaron desde entonces, la ingeniería me permitió viajar , conocer personas en todo el mundo, aprender de otras culturas y hacer amigos en todas partes.

Tuve que tomar decisiones difíciles cómo posponer una posgraduación, que luego finalmente se dio. Gracias a la ingeniería pude terminar una maestría en una prestigiosa universidad en Brasil, tener una estancia en una universidad

europea y otras cosas más. Lo más importante me permitió tener una vida digna y formar una familia.

Hay aún historia por escribir, camino por andar y cosas por construir. Solo Dios sabe nuestro Destino decía un profesor, más dicen las escrituras “No temas, porque yo estoy contigo; no desmayes, porque yo soy tu Dios que te esfuerzo; siempre te ayudaré, siempre te sustentaré con la diestra de mi justicia”. Isaías 41,

Doy gracias primero a Dios en nombre de Jesús que con el todo se puede por tanto y luego a mis padres, docentes, funcionarios, directivos y amigos, la UNI es nuestra casa, nuestra Alma Mater, todos mis hermanos estudiamos allí (una es terapeuta en el INERAM). Nada surge al azar, todo lleva un propósito y somos instrumentos del altísimo.

Finalmente, espero que estas sencillas palabras puedan servir de inspiración y sirvan de catalizador para quienes tengan aún dudas. El ser egresado universitario exige, plantea muchas cosas y está reservado para pocos, como decía el Tío Ben: “un gran poder conlleva una gran responsabilidad”.. Gracias.



*Daniel Antonio Mlot
Fialkowski*



Egresado como técnico electromecánico en 1996, mismo año que comenzaba el cursillo de ingreso a la entonces Facultad de Ingeniería Electromecánica; en este cursillo éramos poco más de 40 alumnos inscriptos, de los cuales ingresamos en marzo de 1997 17 alumnos.

Así comenzó mi carrera como alumno dentro de la ésta Facultad y con las clases desarrolladas 100% en las instalaciones del CTN y CEV con un régimen anual.

En el año 1998 con otros compañeros trabajamos en la formación del CEFI (centro de estudiantes de la facultad de Ingeniería)

A pedido del entonces Rector de la UNI el Abg Lorenzo Zacariaz hemos llevado a cabo en el 2001 la organización de las primeras UNIMPIAS con la participación de las facultades de Medicina, Humanidades y FACEA

Termine de cursar y aprobar todas las materias de la malla curricular en el 2003 y terminada la tesis en el 2004 egrese con Ingeniero Electromecánico

En el año 1999 concursé para el cargo de auxiliar de enseñanza que en esa época era destinado para alumnos de la carrera y así comencé mi carrera como docente de geometría analítica.

También en 1998 fui electo como representante estudiantil ante el consejo directivo de la FIE, y reelecto en el siguiente periodo.

Siendo aún alumno y con algunas pocas materias que rendir, accedí a trabajar en el sector privado en el cual hasta la fecha sigo.

En el año 2006 fui electo como representante no docente ante el consejo Superior Universitario

En el año 2015 fui electo como representante docente ante el consejo directivo de la facultad de ingeniería.

Si bien en el 2007 como docente viví el episodio más trágico de mi vida, hoy gracias a Dios en primer lugar y a todos los compañeros Docentes, Administrativos, colegas, amigos puedo contar la Historia.

En estos 25 años de vida institucional quiero felicitar a cada integrante de los distintos estamentos con que cuenta la FIUNI, y a alentarlos que sigan por ese camino cuyo objetivo principal es la de formar profesionales que puedan servir a la comunidad y construir y desarrollar nuestro querido Paraguay.

Oscar Nicolás Ledesma Ocampos

Corría el mes de setiembre de 1996, acababa de terminar mi pasantía laboral en la Central Hidroeléctrica Itaipú como parte de los requisitos para recibir el título de Bachiller Técnico Industrial en Electromecánica, cuando recibimos un pago simbólico por haber “trabajado” en dicha binacional por un par de meses. Del monto recibido aparté una suma de dinero para pagar parte de la inscripción al “Cursillo de ingreso de Ingeniería”. Nació así un sueño, una ilusión y un desafío personal, convertirme algún día en un profesional Ingeniero Electromecánico.

Ese mismo año (1996), en el mes de diciembre, el entonces Presidente de la República el Ing. Juan Carlos Wasmosy entregaba el decreto Ley de creación de la Universidad Nacional de Itapúa en un acto de colación en el Centro Regional de Encarnación, acto al que asistí en mi condición de estudiante del cursillo de ingeniería y miembro de la banda municipal Santa Rosa, que como siempre estuvo presente en todos los actos de importancia de la ciudad.

En marzo de 1997 ingresaba a la carrera de Ingeniería Electromecánica, iniciando como muchos dicen una carrera de resistencia, antes que de velocidad. Las clases en ese entonces se desarrollaban en el Colegio Técnico Nacional de Encarnación, institución también muy cara para mis afectos. Recuerdo hoy como anécdota que en el primer día de los exámenes de ingreso, cuando reinaban los nervios y la ansiedad, el entonces encargado del rectorado y luego primer rector de la UNI Abog. Lorenzo Luciano Zacarias, irrumpía en pleno examen para desearnos éxitos y



buenos augurios, a unos les dio la pausa que necesitaban y a otros nos dejó más nerviosos aún. Durante la clase Magistral de bienvenida a los nuevos alumnos de la noble Facultad de Ingeniería me tocó la oportunidad de dar un discurso en representación de los ingresantes de aquel entonces, discurso que hasta hoy lo guardo con mucho afecto y en cuya redacción me ayudó la madre del compañero, hoy ingeniero, Alberto Leguizamón Palacios.

Los días y los años pasaban, las materias de cada curso iban quedando atrás. No fue fácil, pero entendíamos que todo esfuerzo supone sacrificio y todo sacrificio vale la pena. Después de cada examen aprobado llegaba a casa y le decía a mi madre: misión cumplida!! uno menos. Aún recuerdo las palabras del Ing. Daniel Cristaldo, que decía: “yo lo único que les digo es que vale la pena, vale la pena y vale la pena”. Frases como esas eran las que recargaban las baterías necesarias para seguir batallando día a día.

Una tarde, allá por el mes de marzo o abril de 1998, gestionaba la compra de algunos libros para un grupo de compañeros, en una librería de la capital del país, luego de ese hecho el Ing. Daniel Cristaldo nos alienta a con-



formar un “Centro de Estudiantes de Ingeniería”, ese hecho sería trascendental para todos nosotros. Luego de idas y venidas a la capital del país para reuniones con estudiantes de ingeniería de la UNA, en agosto de ese mismo año se conforma una comisión que estudia lo que sería el estatuto para dicho Centro y rápidamente se realiza la primera asamblea de estudiantes de ingeniería, cuyo presidente de asamblea fue el hoy Ing. César Gustavo Nuñez. En esa asamblea fui elegido como primer presidente del centro de estudiantes de ingeniería. Así nació lo que hoy es el CEFI. En septiembre de ese año somos invitados a participar de los juegos universitarios organizados en ese entonces por la federación de estudiantes de la Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción. Se iniciaba de esa forma la participación activa de los estudiantes de ingeniería en actos deportivos y culturales dentro de la sociedad encarnacena.

A inicios del año 2000 con un grupo de compañeros que llevábamos adelante el centro de estudiantes ya iba madurando la idea de realizar los propios juegos universitarios de la UNI. Mantuvimos conversaciones con representantes estudiantiles de otras facultades, y es así que armados de valor y coraje visitamos al rector, el Abog. Zacarias, con la propuesta firme de realizar los juegos universitarios con las facultades que ya tenía la UNI en ese momento, Ingeniería, Medicina, FaCEA, Humanidades. La respuesta fue inmediata y categórica SI !!! la UNI va a tener sus juegos universitarios propios. De esa forma nacían los juegos universitarios de la Universidad Nacional de Itapúa que lleva el nombre, hasta el día de hoy, de UNIMPIADAS (que significan las Olimpiadas de la UNI), denominación que surge de la idea del compañero y hoy Ing. Jorge Omar Bogdanoff. Como anécdota: la primera mascota de las UNIMPIADAS fue una hormiga, que simboliza el trabajo en equipo y que la unión hace la fuerza, ya que junto con los compañeros estudiantes de otras carreras llevamos adelante el evento. Lo demás es historia conocida, las UNIMPIADAS han sido declaradas en su

momento de interés departamental, hecho que habla por sí solo lo que significa hoy en día un evento como ese.

Diciembre de 2003, rendía mi último examen de la carrera de ingeniería electromecánica. Llegaba así a cumplir uno de los objetivos para alcanzar la meta. Breve historia para el recuerdo: habían transcurrido casi 20 minutos de iniciado el examen de Electrotecnia III, con el prof. Ing. Aniano Esquivel, y con los nervios propios de un examen final me quedé en blanco por aproximadamente 25 minutos, sin poder escribir una sola letra, y el Ing. Esquivel, a quien había invitado a mi casa una vez terminado el examen para el festejo por la culminación del cursado de las materias, toda vez que aprobase la que estaba siendo examinada claro esta, toma su teléfono celular y simula una llamada a mi madre diciéndole: señora retire la carne de la parrilla y apague el fuego por que aquí su hijo no aprobará la materia. Finalmente, gracias a DIOS, y a esa humorada del profesor, las ideas volvieron a mi mente, aprobé la materia y la fiesta se desató hasta altas horas de la madrugada.

Llegó el día y un 27 de febrero del 2004, a las 18:00 hs, en la sala de reuniones del Consejo Superior Universitario realizamos la defensa de nuestro trabajo final de grado para así obtener, el hasta ese entonces soñado, título de Ingeniero Electromecánico con mi compañero de luchas y sueños, el hoy Ing. Daniel Mlot, a quien considero un hermano que la vida me dio para elegir. Se cerraba así un capítulo importantísimo de mi vida y se iniciaba otro con más desafíos, sueños y metas por alcanzar, la vida profesional me abría sus puertas.

Desde entonces mucha agua ha corrido bajo el puente, la ingeniería me ha dado tantas oportunidades: conocer gente, países, culturas, nuevas tecnologías, incluso de trabajar en el exterior. Recuerdo que un profesor nos decía: “sueñen, escriban sus sueños y trabajen duro para cumplir sus sueños”. En la vida uno debe tomar decisiones, muchas veces correctas otras veces no, pero siempre trabajando por ese sue-

ño, con pasos firmes y seguros, mirando hacia adelante. “Si miramos lejos es porque nos encaramos a hombros de gigantes”, gigantes a los hoy quiero agradecer, aquellas personas que estuvieron, a los que están, a los que ya partieron; por haber confiado en la juventud de esta parte del país y aportar su grano de arena para que la Universidad Nacional de Itapúa sea una realidad. Como decía James Kip Finch; “el ingeniero ha sido, y es, un

hacedor de la historia”, historia que seguimos escribiendo desde la Facultad de Ingeniería. Finalmente agradecer a DIOS, mi familia y mis amigos, que siempre estuvieron y sé que seguirán estando; los desafíos continúan y aún hay muchos sueños por cumplir, porque “si quieres vivir una vida feliz, átalala a una meta no a una persona o un objeto” Albert Einstein. Trabajen duro por ese sueño..... gracias





INGENIUM