UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

Coordinación de Investigación

Informe de Labor Realizada en base al Plan General de Trabajo

Maritza de Moreno

Diciembre 2020

RED DE MONITOREO BASADA EN INTERNET DE LAS COSAS (IoT) PARA LA GENERACIÓN DE INDICADORES DE CONTAMINACIÓN DE AIRE EN PANAMÁ

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El día 7 de febrero de 2020, se llevó a cabo el lanzamiento del proyecto, titulado:

"**Red de monitoreo basada en Internet de las Cosas (IoT) para la generación de indicadores de contaminación de aire en Panamá".**

El investigador líder de este Proyecto de investigación es el Dr. Edwin Collado, y co investigadora la Dra. Yéssica Sáez.

RED DE MONITOREO BASADA EN INTERNET DE LAS COSAS (IoT) PARA LA GENERACIÓN DE INDICADORES DE CONTAMINACIÓN DE AIRE EN PANAMÁ

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

BENEFICIOS Y PRINCIPALES BENEFICIARIOS

El principal beneficio que traería la realización de este proyecto. es el poder contar con un sistema de monitoreo ambiental remoto basado en redes IoT que permitirá:

- Implementar un mecanismo eficiente para monitorear y generar indicadores de agentes contaminantes de aire.
- Compartir información de los niveles de contaminación del aire y sus respectivos indicadores en tiempo real mediante una plataforma de visualización basada en una red IoT de alta generación.
- Realizar trabajos de I+D para determinar los tipos de agentes contaminantes y los niveles de contaminación a la cual estamos expuestos diariamente en el país.

EQUIPO DE TRABAJO

UTP-Centro Regional de Azuero
Edwin Collado (IP)
Yessica Sáez
Francisco Canto
Eny Serrano

UTP - Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica (CITT)
Cesar Almanza
Pablo Montero

UTP - Campus Panamá
Melisabel Muñoz
Orlando Aguilar

UTP – Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas (CIHH)
José Fábrega

ORGANIZAN

ALIADOS

PATROCINAN

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE AZUERO

PROYECTO ITE18-R2-011

RED DE MONITOREO BASADA EN INTERNET DE LAS COSAS (IoT) PARA LA GENERACIÓN DE INDICADORES DE CONTAMINACIÓN DE AIRE EN PANAMÁ

Investigador Principal
Dr. Edwin Collado
Tel.: (507)966-8851 o (507)966-8448
Correo: edwin.collado@utp.ac.pa

JUSTIFICACIÓN

- Panamá ha mostrado un incremento notable en los niveles de contaminación de aire debido a algunos agentes como PST, NOx, SOx, CO y HC.
- Se ha observado un aumento significativo de casos reportados y muertes debido a enfermedades respiratorias que se asumen se encuentran relacionadas con la contaminación de aire
- Determinar los niveles de contaminación de aire actuales del país permite que agentes encargados de desarrollar mecanismos de prevención y control de contaminación tomen decisiones y formulen leyes o normativas respaldadas por evidencia científica.

OBJETIVO GENERAL

Implementar un sistema de monitoreo remoto de contaminación de aire basado en redes de Internet de las Cosas (IoT) para generar indicadores en el sector de conservación ambiental.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El sistema está compuesto por estaciones que comprenden un conjunto de sensores que detectan variaciones de distintos parámetros de contaminación y climáticos y un sistema de comunicación IoT que permite el intercambio de datos entre sensores y un ordenador central, que a su vez puede compartir dicha información con otros sistemas y/o instituciones utilizando Internet.

IMPACTO ESPERADO

- Se fortalecerá el I+D en Panamá mediante el desarrollo de tecnología de monitoreo y la generación de indicadores de contaminación.
- Se promoverá el uso de una herramienta rápida y eficiente para la toma de decisiones en regulaciones y mecanismos de control ambiental, mediante evidencia científica.
- Se conocerá en tiempo real los niveles de contaminación a los que esta expuesta la población panameña.
- Se capacitará recurso humano especializado tanto en el campo de la tecnología, como también en los campos de conservación ambiental y salud.

El Proyecto ITE18-R2-011 es financiado por la Secretaria Nacional de Ciencias y Tecnologías – SENACYT.

El objetivo del Proyecto es implementar un Sistema de monitoreo remoto de contaminación de aire basado en redes de internet de las cosas (IoT) para generar indicadores en el sector de conservación Ambiental.

PUBLICACION EN PERIÓDICO

UTP AZUERO

La Prensa

TEMAS DE HOY: Ricardo Martinelli Luis Enrique Martine... FBI Odebrecht Knockout Coronavirus Minsa (Ministerio De... Ministerio [

DESIGUALDAD

Las niñas en las tecnologías de la información y la comunicación

Yessica Sáez
24 abr 2020 - 12:00 AM

TEMAS: tecnología / comunicaciones / telecomunicaciones

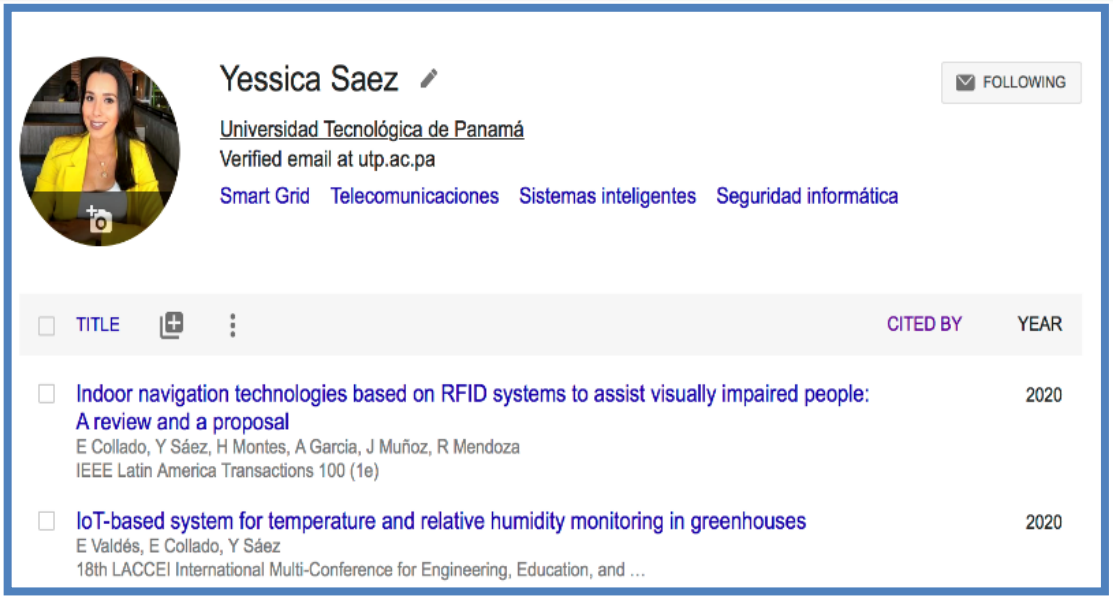
El cuarto jueves de abril de cada año se celebra el **Día Internacional de las Niñas en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**. Se trata de una iniciativa de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, que busca fomentar el interés de las niñas y las mujeres jóvenes en estos campos.

Las tecnologías de la información y la comunicación ofrecen una amplia gama de oportunidades de trabajo para una gran variedad de talentos. Esto abre

El 24 de abril de 2020, la Doctora Yéssica Sáez, publicó el artículo “Las niñas en las tecnologías de la información y la comunicación”, en conmemoración al Día Internacional de las Niñas en las TIC, para la columna del Movimiento Ciencia en Panamá en el diario La Prensa.

PUBLICACION de ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

UTP AZUERO



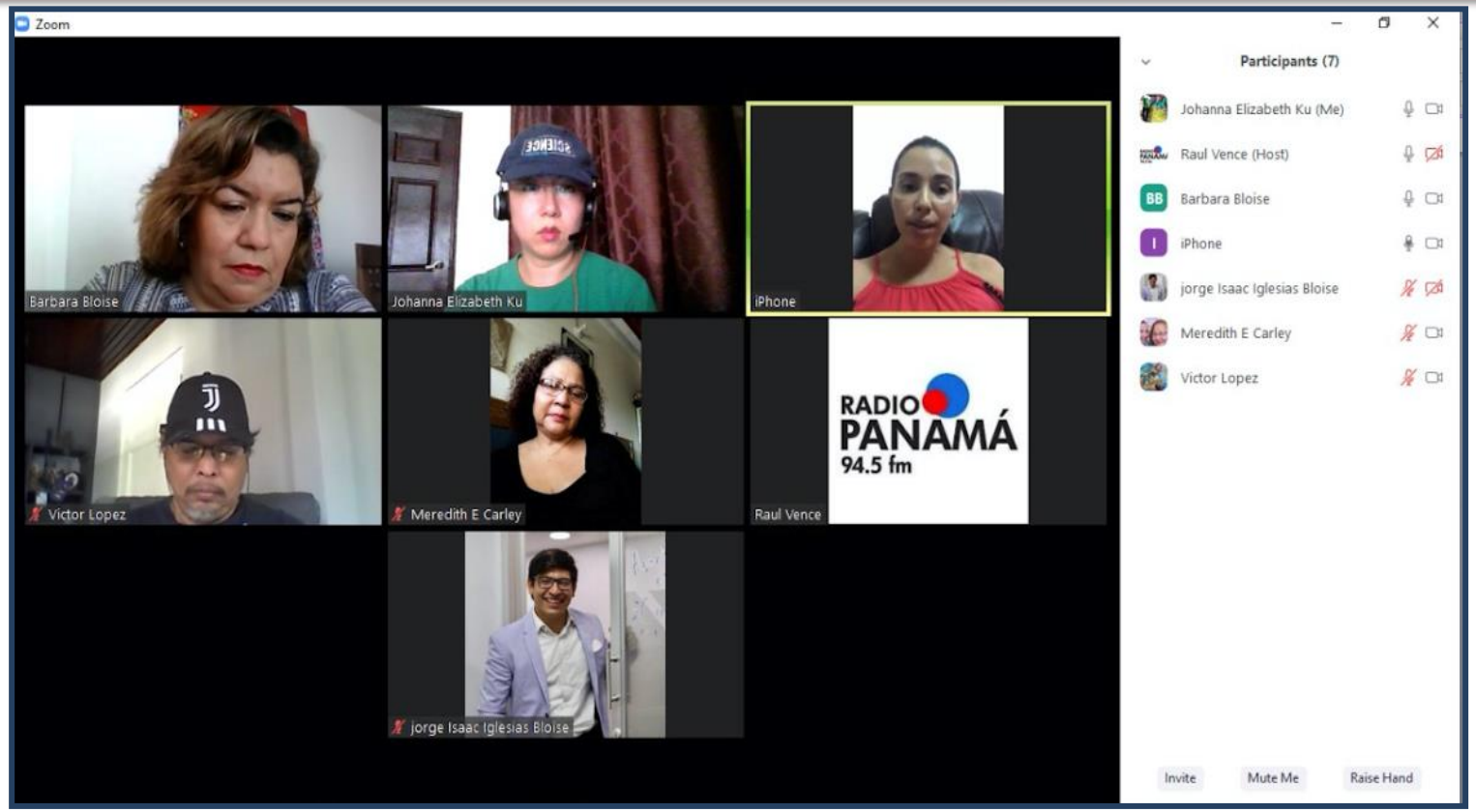
La Doctora Yéssica Sáez, realizó dos publicaciones de artículos científicos:

- **Indoor navigation technologies based on RFID systems to assist visually impaired people: A review and a proposal, para la revista IEEE Transactions Latinoamérica.**

- **IoT-based system for temperature and relative humidity monitoring in greenhouses, para la conferencia LACCEI 2020.**

DÍA INTERNACIONAL DE LAS NIÑAS EN LAS TIC

Actividad Virtual



El día 25 de abril de 2020, la Dra. Yessica Sáez participó en el programa Agenda Ciudada con Bárbara Bloise en Radio Panamá, promoviendo el Día Internacional de las Niñas en las TIC y la Marcha por la Ciencia Virtual del 2020.

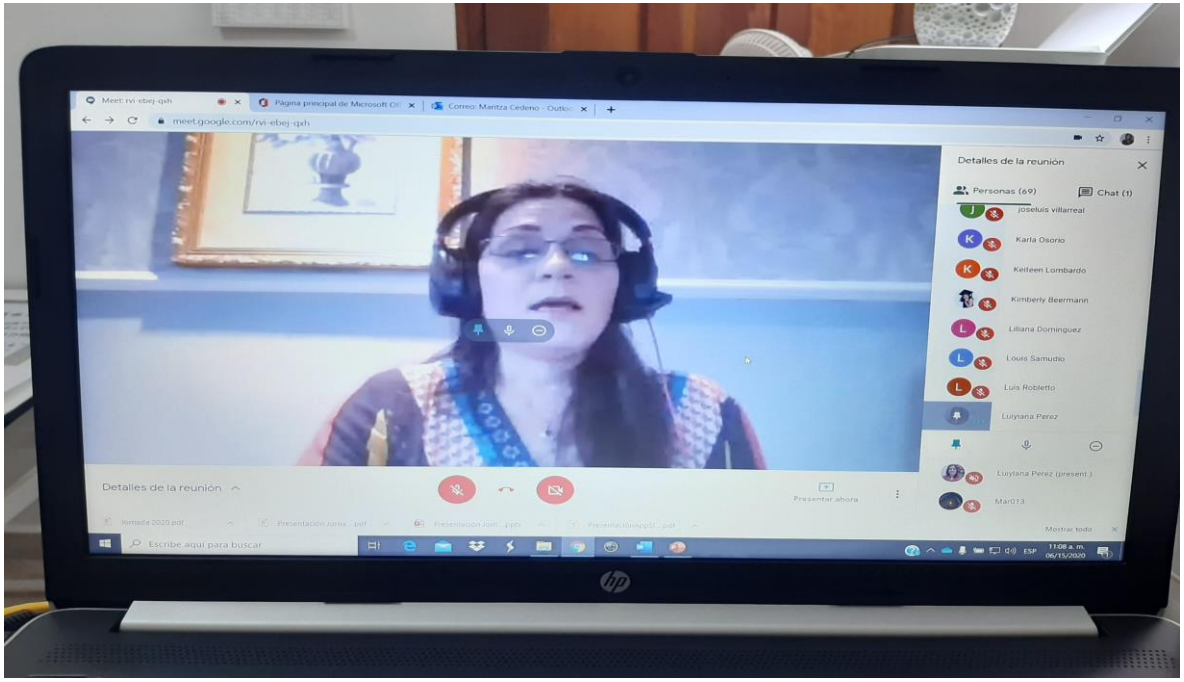
AVANCES DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA SOBRE EL SARS-COV-2 EN PANAMÁ

CAFÉ CIENTÍFICO

El jueves 30 de Abril la coordinación de investigación realizó la promoción del Café Científico, organizado por la Ciudad del Saber: Avances de Investigación Científica sobre el SARS_COVID_2 en Panamá presentado por los investigadores Dra. Sandra López Verges y el Dr. Alexander Martínez Caballero. Por parte de la Universidad Tecnológica, Centro Regional de Azuero, participaron de forma virtual, docentes y 37 estudiantes de las carreras de Ingeniería Industrial y Logística y Transporte Multimodal.

I JORNADA DE INVESTIGACIÓN

UTP - AZUERO

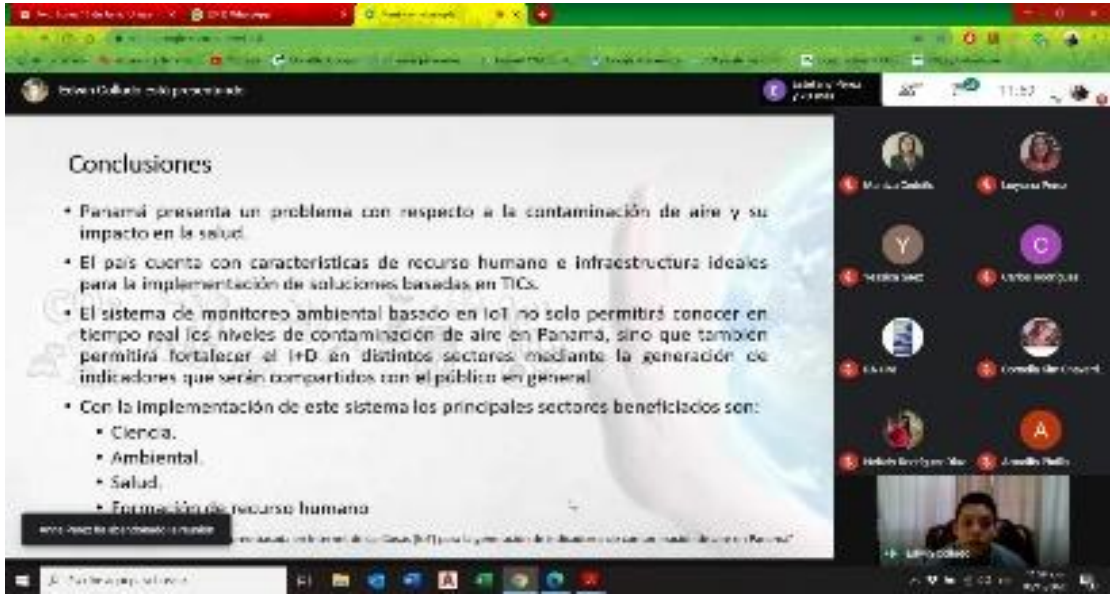


El 15 de Junio de 2020 se llevó a cabo la Primera Jornada de Investigación 2020 con la participación de tres investigadores de la UTP Azuero, los cuales presentaron los avances en las investigaciones que desarrollan dentro de sus grupos de investigación. La primera participación correspondió a la Dra. Luiyiana Pérez, coordinadora del grupo de investigación de Ingeniería de Proyectos en Tecnología de la Información y Comunicación (IPOTRIC), presentando la investigación ***"Implementación de la App SIEFIGAN para la trazabilidad bovina".***

I JORNADA DE INVESTIGACIÓN

VIPE - UTP - AZUERO

La segunda participación estuvo a cargo del Dr. Edwin Collado. El Dr. Collado en conjunto con la Dra. Yéssica Sáez, son coordinadores del Grupo de Investigación ITSIAS.



El Dr. Collado presentó los avances de la investigación:

"Sistema basado en IoT para el monitoreo de contaminación de aire".

I JORNADA DE INVESTIGACIÓN UTP - AZUERO

También se presentó avances de la investigación:

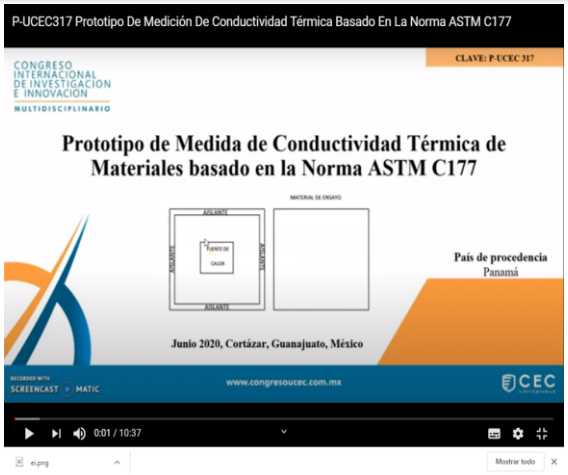
"Sistemas basados en RFID para asistir a PcDV en su movilización en ambientes cerrados"

a cargo de la Dra. Yéssica Sáez.

Esta jornada se desarrolló de forma virtual con alrededor de 80 participantes entre profesionales y estudiantes de universidades de la región y de la UTP Azuero, específicamente estudiantes de las carreras de telecomunicaciones, electromecánica, ing. Industrial y logística y transporte multimodal.

CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

PANAMÁ - MÉXICO



https://youtu.be/nUjrEcrlf2s

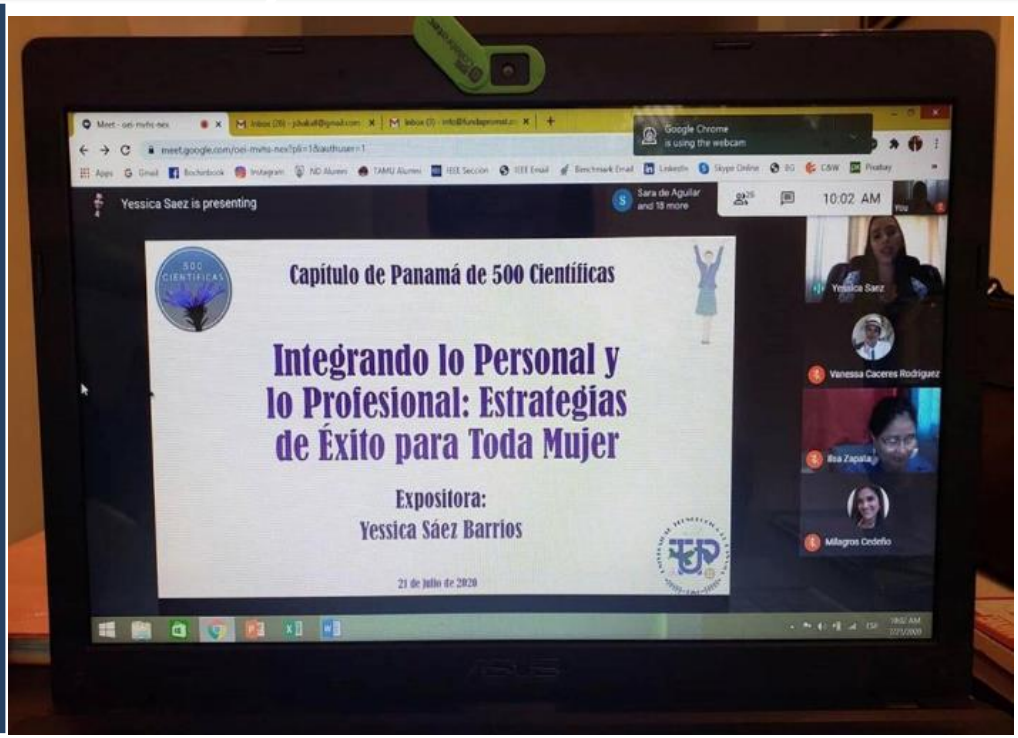
https://youtu.be/kQnelKibJ9Q

En el mes de junio de 2020 la Doctora Nacarí del Carmen Marín, participó como expositora en el Congreso Internacional de Investigación e Innovación Multidisciplinario, organizado por la Universidad Centro de Estudios Cortázar, Guanajuato, México. Las investigaciones presentadas fueron:

- Prototipo de Medida de Conductividad Térmica de Materiales basado en la Norma ASTM C 177.
- Desarrollo de Materiales Compuestos de Base Polimérica PET.

Integrando lo Personal y lo Profesional: Estrategias de éxito para toda mujer

WEBINAR



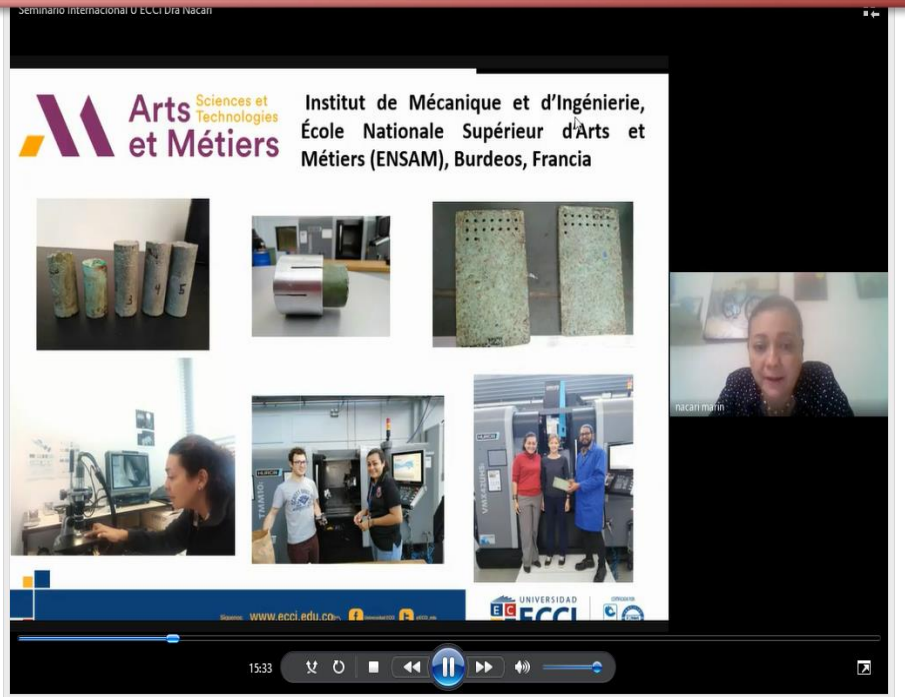
El martes 21 de julio de 2020, la Dra. Yessica Sáez participó como expositora en el Webinario "Integrando lo Personal y lo Profesional: Estrategias de Éxito para Toda Mujer", organizado por el capítulo de Panamá de 500 Científicas.

ESTUDIO Y CARACTERIZACIÓN MECÁNICA DE UN MATERIAL COMPUESTO DE POLIETILENO TEREFTALATO (PET) COMO MATRIZ POLIMÉRICA REFORZADO CON VIRUTAS DE ACERO Y ALUMINIO.

TESIS – MAESTRÍA

Participación de la Dra. Nacarí del Carmen Marín en Laccei 2020 International Multi-Conference of Engineering, Education and Technology – Virtual Edition. El trabajo presentado forma parte de la tesis de maestría titulada: “Estudio y Caracterización Mecánica de un Material Compuesto de Polietileno Tereftalato (PET) como Matriz Polimérica reforzado con Virutas de Acero y Aluminio”, desarrollada por la Ing. Delkis Vergara y Asesorada por la **Dra. Nacarí Marín** y el Dr. Leopoldo Ruiz-Huerta, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Esta tesis forma parte del Programa de Maestría en Ciencias de la Ingeniería Mecánica, de la Facultad de Ingeniería Mecánica, de la Universidad Tecnológica de Panamá.



Participación en Conferencia LACCEI

Conferencia Virtual-2020

Del 27 al 31 de julio de 2020, la Dra. Yessica Sáez participó en la Conferencia Virtual LACCEI 2020. El día 27 la Dra. Sáez junto al Dr. Collado y el estudiante Euribiel Valdés, presentaron el artículo titulado "Sistema basado en IoT para monitoreo de temperatura y humedad relativa en invernderos". Ver programa completo en: https://easychair.org/smart-program/LACCEI2020/

COMO PRÁCTICA SOCIAL (abstract)

13:30-14:30 Session M1F4: Information Technology, Telecommunications, Software Engineering, IoT, Industry 4.0, Forensic Informatics, Security, Cybersecurity and Computational tools I

13:30 *Rolando Javier Berru Beltran*, *David Arnaldo Jose Cotrina Jimenez* and *Victor Edinson Gil Murga*
Aplicación Web en el Proceso de Medición de Resultados del Estudiante del Programa de Ingeniería de Sistemas Computacionales de la Universidad Privada del Norte (abstract)

13:40 *Jossemar Mendo-Jara*, *Juan Cuestas-Alva* and *Pedro Gilmer Castillo-Domínguez*
Asistente Virtual En La Gestión De La Información Para El Manejo Integrado De Cultivos (abstract)

13:50 *Euribiel Valdes*, *Edwin Collado* and *Yessica Saez*
Sistema basado en IoT para monitoreo de temperatura y humedad relativa en invernaderos (abstract)

14:00 *Jorge Ortiz Porras*, *Darwin Duran Janampa*, *Rosa Moore Torres* and *Oscar Tinoco Gómez*
Calidad del servicio en ambiente híbrido físico-digital al implementar un Sistema de Aplicación para restaurant: Un diseño pre experimental (abstract)

13:30-14:30 Session M1F5: Engineering Infrastructure, Construction Engineering, Logistics and Transportation, and Quality Assurance I

SEMINARIO INTERNACIONAL

UTP AZUERO

CONFERENCISTA SEMINARIO

NOMBRE DE DOCENTE	RESUMEN CV
NACARÍ DEL CARMEN MARÍN CALVO	**FORMACIÓN ACADÉMICA** Doctora en Ingeniería Mecánica y en Organización Industrial (Universidad Carlos III de Madrid) Ingeniera Mecánica (Universidad Tecnológica de Panamá) **EXPERIENCIA PROFESIONAL SECTOR PRODUCTIVO** Consultora Project A.M. / Agrofino S.A. – 2014 a 2016 Gerente de Producción e Ingeniería- Formetal S.A.- 2011 a 2014 Jefe de Planta- Empresas HOPSA- 2004 a 2005 **EXPERIENCIA DOCENTE** Docente Tiempo Completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá -2014 a la fecha. Coordinadora del Programa de Maestría en Ciencias de la Ingeniería Mecánica – Universidad Tecnológica de Panamá- 2014 a 2018. Profesor Ayudante-Universidad Carlos III de Madrid- 2007 a 2011 **EXPERIENCIA EN INVESTIGACIÓN** Publicaciones en las áreas de Manufactura y Materiales Miembro del Comité Editorial de la Revista Prisma Tecnológico-2020 Asesor de estudiantes participantes en las Jornadas de Iniciación Científica (JIC) – 2015 a 2019. Nominación en la categoría de Investigador Líder de Financiamiento Externo durante el año 2017.

Síguenos: www.ecci.edu.co

UNIVERSIDAD ECCI

TENDENCIAS EN EL ÁMBITO DE MATERIALES, PROCESOS DE MANUFACTURA, ENERGÍA Y TRANSPORTE EN INGENIERÍA MECÁNICA:

DESARROLLO DE UN MATERIAL COMPUESTO DE BASE POLIMÉRICA PET Y VIRUTAS METÁLICAS COMO VALOR AGREGADO

NACARÍ DEL CARMEN MARÍN CALVO

25 DE JUNIO DE 2020 20h

Participación de la Dra. Nacarí Marín como expositora en el Seminario Internacional TENDENCIAS EN EL AMBITO DE MATERIALES, PROCESOS DE MANUFACTURA, ENERGÍA Y TRANSPORTE EN INGENIERÍA MECÁNICA. La presentación se llevó a cabo de forma virtual, en la Universidad ECCI, ciudad de Bogotá, Colombia, el día 25 de junio de 2020. El título de la conferencia: “Desarrollo y caracterización mecánica de un material a base de PET fundido y virutas metálicas que provienen de procesos de mecanizado, como materiales de desecho con valor agregado”

App para la gestión de fincas ganaderas, articulado con el programa de trazabilidad bovina.

WEBINAR

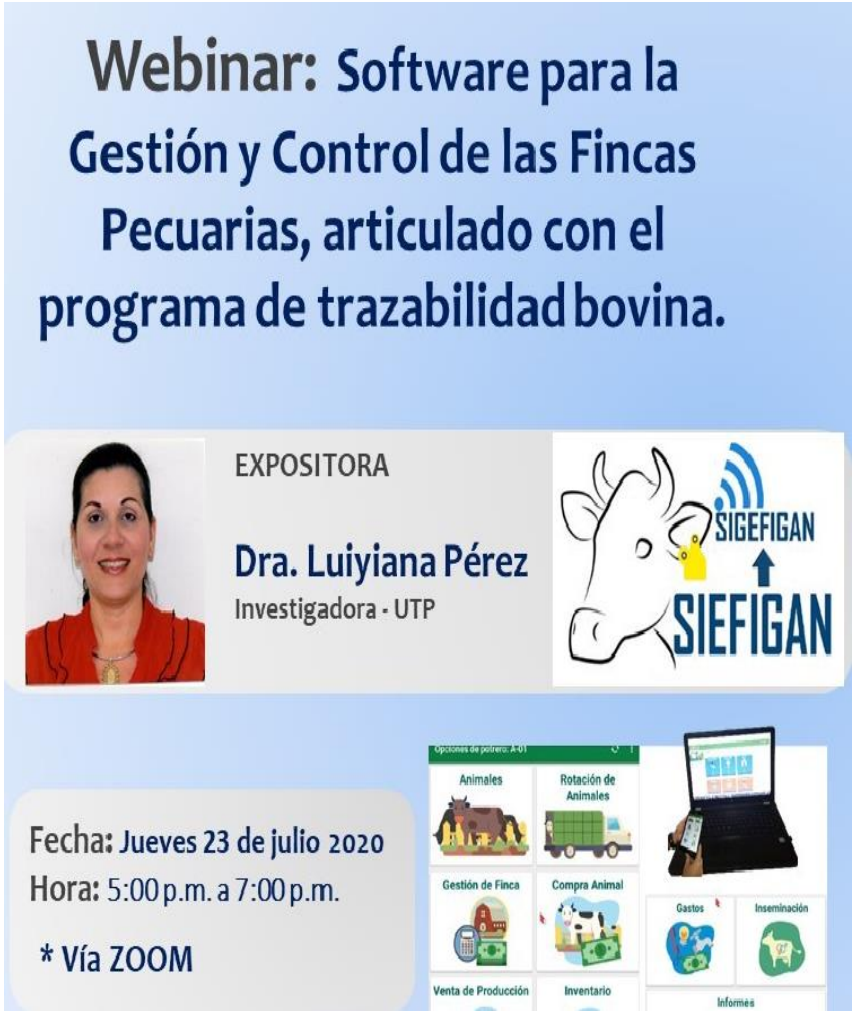
El 01 de Julio 2020, la Dra. Luiyiana Pérez, presenta los avances de la implementación del App para la gestión de Fincas Ganaderas, articulado con el programa de trazabilidad bovina (Proyecto de Investigación PAZF5076920), actividad organizada por Instituto Nacional de Agricultura, bajo la coordinación del Licenciado Nelson Fernández. A este webinar asistieron 20 productores de las provincias de Coclé, Chiriquí y Veraguas. El objetivo de la actividad es divulgar sistemas de innovación para el sector agropecuario e ir sensibilizando a los productores sobre la importancia del uso de herramientas tecnológicas en el registro de información del negocio y su impacto en la comercialización de sus productos.

Software para la gestión y Control de las fincas pecuarias, articulado con el programa de trazabilidad bovina.

WEBINAR

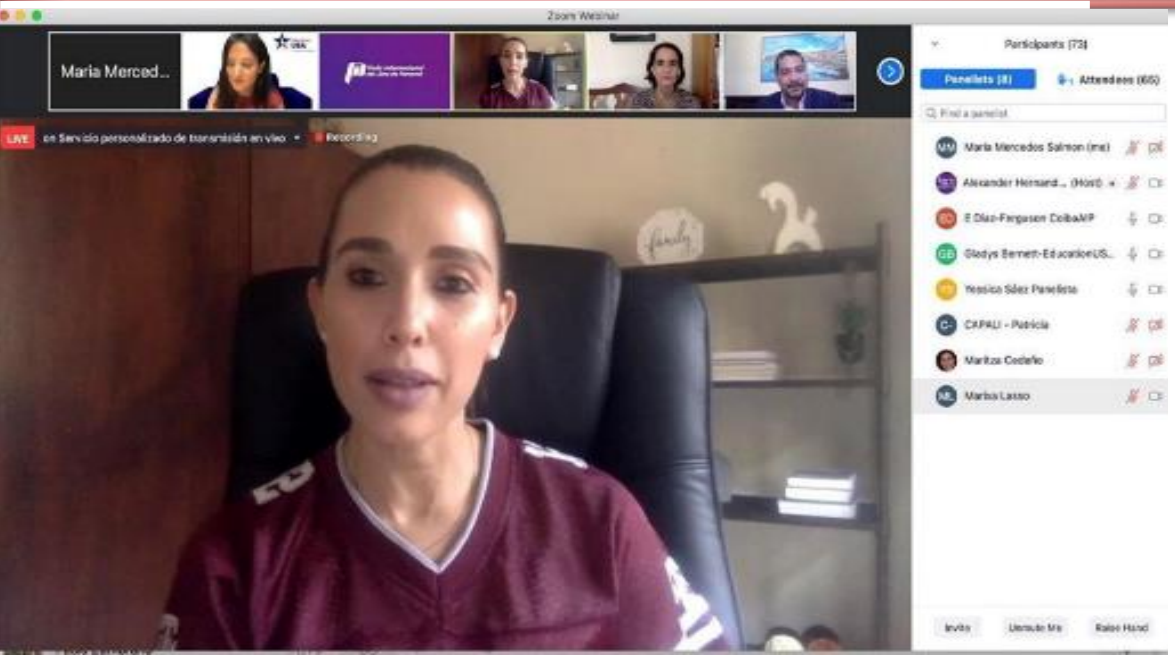
La Dra. Luiyiana Pérez presenta el pasado 23 de julio del 2020, el Webinar: Software para la gestión y Control de las fincas pecuarias, articulado con el programa de trazabilidad bovina (Proyecto de Investigación PAZF5076920), dirigidos a productores del Instituto Panameño de Ganadería de Leche, así como a profesores y estudiantes de la Facultad de Ciencias Agropecuario del Centro Universitario Extensión Tortí de la Universidad de Panamá, con una participación de más de 50 personas.

El objetivo de la actividad es divulgar los avances del proyecto, así como dar a conocer a profesionales de ciencias agropecuarios herramientas tecnológicas y de innovación para el sector.



PANAMEÑOS EN LAS GRANDES LIGAS DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGÍA

CONVERSATORIO



El día 14 de agosto de 2020, la Dra. Yessica Sáez fue expositora en el conversatorio titulado: "Panameños en las Grandes Ligas de las Ciencias y la Tecnología", realizado dentro del marco de la Feria del Libro 2020 y organizado por la Embajada de los Estados Unidos en Panamá, Education USA y el Movimiento Ciencia en Panamá.

EL ROL DE LA MUJER, EN SU FACETA DE PROFESIONAL Y ESCRITORA → CONVERSATORIO

PROGRAMA UTP

FERIA INTERNACIONAL DEL LIBRO DOMINGO 16 AGOSTO 2020

Hora: 4:00 p. m.

zoom 82474980184

Lugar: Salón Rosa María Britton

Participantes: Nicolle Alzamora, Yessica Sáez, Tayra Barsallo y la poetisa costarricense, Lucía Alfaro – moderadora.

Reseña: Conversatorio: "El rol de la mujer, en su faceta de profesional y escritora".

La Dra. Yessica Sáez participó como expositora en el conversatorio titulado: "El rol de la mujer, en su faceta de profesional y escritora", el domingo 16 de agosto, realizado dentro del marco de la Feria del Libro 2020, organizado por la UTP.

JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

UTP - AZUERO

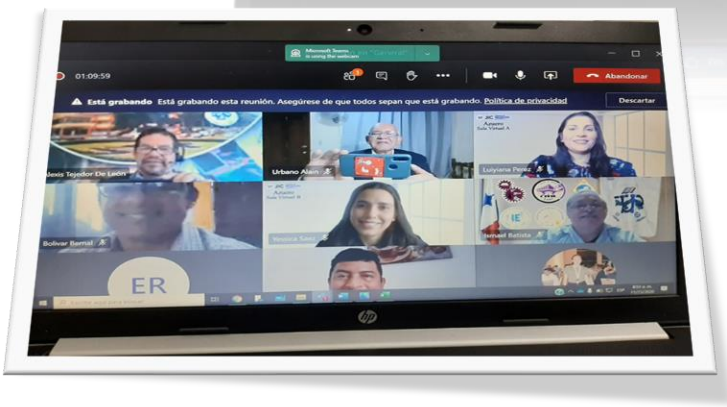
JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

UTP - AZUERO

JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

UTP - AZUERO

Se presentaron 61 proyectos, con 13 asesores y 163 estudiantes que fueron valorados por 30 evaluadores.

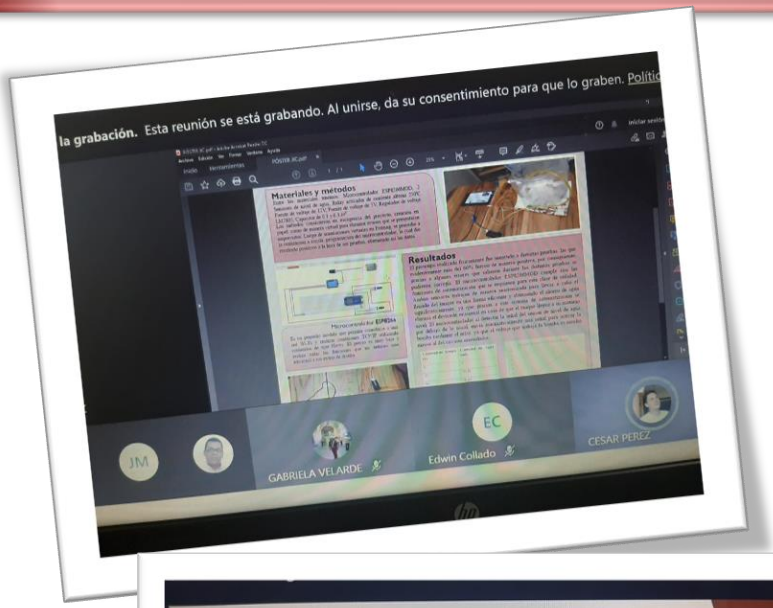


Inauguración JIC-Azuero:

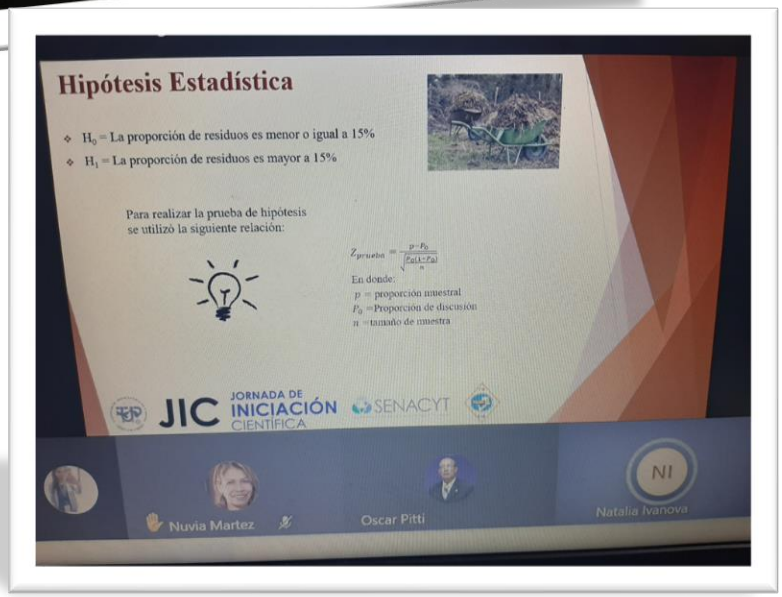
- **Ing. Urbano Alaín-Director-UTP-Azuero**
- **Dr. Alexis Tejedor – Vicerrector de I.P.E**

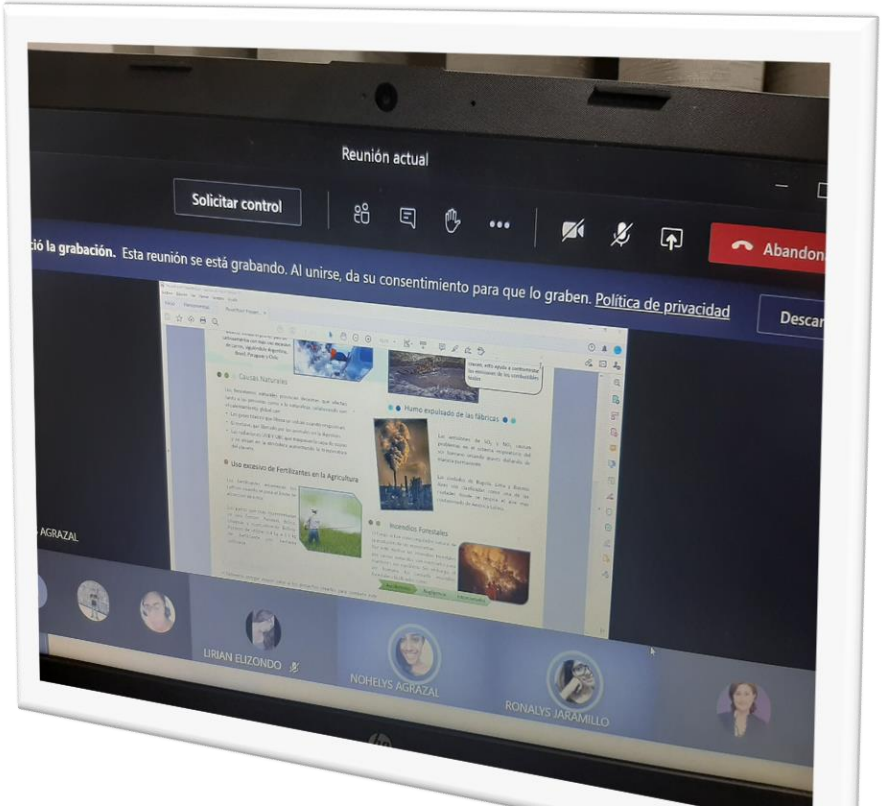
JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

UTP - AZUERO



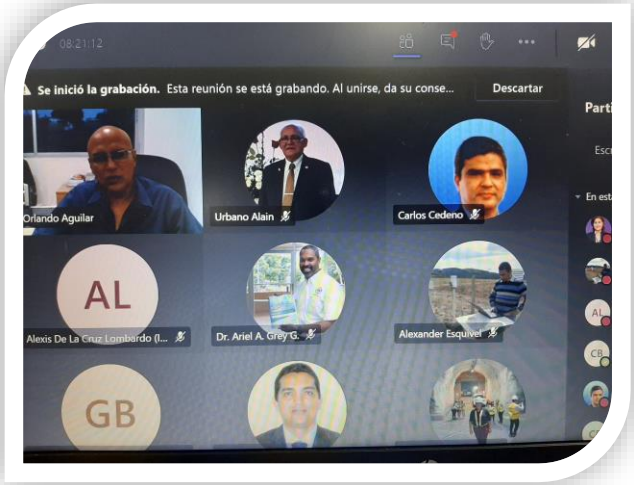
Se presentaron 61 proyectos, con 13 asesores y 163 estudiantes que fueron valorados por 30 evaluadores.





JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

UTP - AZUERO



El anuncio de los clasificados estuvo a cargo del Dr. Orlando Aguilar, Vicerrector de I.P.E.

CLASIFICADOS
JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA - VIRTUAL - UTP - AZUERO

Controlador de humedad del suelo en un invernadero mediante un sistema de riego

- Fabricación de láminas construidas a base de fibras naturales que absorben humedad
- Sistema de Monitoreo para paciente en asilamiento domiciliario por COVID19, utilizando Internet de las Cosas
- Diseño de un sistema de monitoreo remoto no invasivo para pacientes con COVID-19, que se encuentren en aislamiento domiciliario.
- Análisis del consumo de aguas grises en los hogares y evaluación de sistemas de tratamiento.
- Evaluación de la efectividad de un repelente natural de mosquitos con extractos de semilla de simaba cedron
- Residuos agrícolas carbonizados como una alternativa sostenible para la retención de fertilizantes lixiviados en una parcela de cultivo a orillas del río La Villa
- Sistema de control de humedad relativa en espacios de almacenamiento de granos utilizando MATLAB y LabVIEW

JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

UTP – GRAN FINAL NACIONAL

PROGRAMA

JIC JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

FINAL UTP

28 DE DICIEMBRE DE 2020

Luego del primer semestre de innovación y adaptación al proceso de enseñanza-aprendizaje remoto en la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), sus autoridades consideraron que era posible y oportuno, llevar a cabo la JIC-UTP 2020 en versión virtual.

En esta nueva modalidad, el fomento a la investigación con estudiantes de licenciatura a nivel nacional fue todo un reto y un desafío para la UTP, sin embargo, el entusiasmo e interés tanto de los profesores tutores, como de los propios estudiantes de vivir esta experiencia de investigación por medio de la utilización de las tecnologías de la comunicación y de la información obtuvo su recompensa y en la primera fase participaron 7 Centros Regionales, 6 Facultades, 1230 estudiantes, 456 proyectos y 93 asesores. Luego de las selecciones que se llevaron a cabo en las diferentes Unidades Académicas en el mes de noviembre, la Universidad Tecnológica de Panamá realiza este 28 de diciembre, la gran final JIC UTP, en la cual participan 66 proyectos, 183 estudiantes y 43 asesores.

JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

UTP – GRAN FINAL NACIONAL

Asesores

Dr. Alexis Bionel Tejedor
Dr. Alfredo Campos Otero
Dra. Alma Isabel Chen Arosemena
Dra. Anet Estela Herrera Cádiz Palma
Dr. Cristian Iván Pinzón Trejos
Dra. Dafni Yeniveth Mora Guerra
Dr. Danilo Cáceres Hernández
Dr. Deeyvid Oscar Sáez Barrios
Dr. Edwin Collado
Mgtr. Emérita A Alvarado L
Dra. Enith Gloriela González Vega de Prado
Ing. Esiquio Iván Iglesias Guerra
Mgtr. Evidelia Darneli Gómez De Gracia
Dr. Francisco Javier Grajales Saavedra
Dra. Haydee Isabel Osorio Ugarte
Mgtr. Hercilia Domínguez Delgado
Dra. Indira Del Carmen Franco Obaldía
Ing. Itamar Angélica Harris Bernal
Dra. Iveth Moreno
Dr. Jorge Luis Quijada Alarcón
Dr. José L. Mendoza Avile
Dr. José Carlos Rangel Ortiz
Mgtr. Karina García Maraña
Mgtr. Leomar Acosta Ballesteros
Dra. Lilia Muñoz Arracera Ortiz
Dra. Lineth Alain Botacio
Dra. Luiyiana Pérez
Ing. María Yahaira Tejedor Morales de Fernández
Mgtr. Maritza Cedeño De León de Moreno
Ing. Milton José Ortega Batista
Dra. Nacarí Marín
Ing. Nathalie Angicielly Bunting Arosemena
Mgtr. Nicole Roxana Barria West
Dra. Nuvia Martez
Ing. Ricardo Gutiérrez González
Dra. Rita Del Carmen Araúz de Takakuwa
Dr. Rodney Delgado Serrano
Dr. Rony Caballero
Dra. Vanessa Vianeth Valdés Sánchez
Dra. Viccelda María Domínguez Franco
Dr. Vladimir Villarreal Contreras
Dra. Yessica Sáez Barrios

PROGRAMA

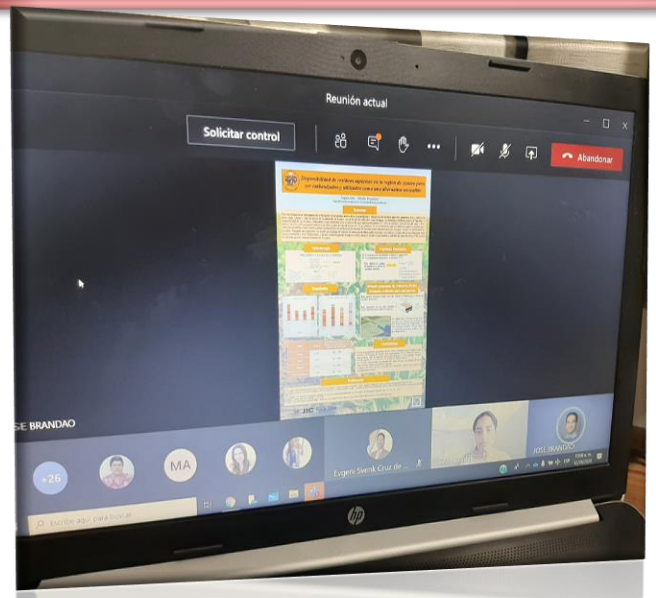
JIC JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

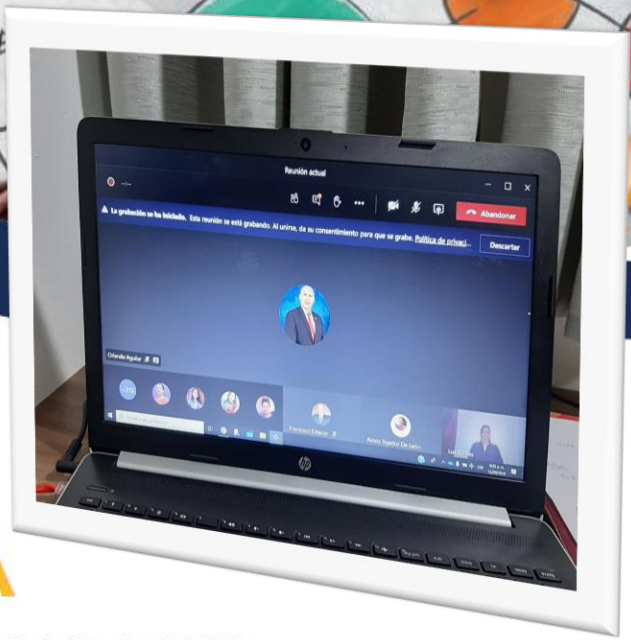
FINAL UTP

28 DE DICIEMBRE DE 2020

JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

UTP – GRAN FINAL NACIONAL





PROGRAMA

JIC JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

FINAL UTP

28 DE DICIEMBRE DE 2020