



JORNADA DE  
**INICIACIÓN**  
CIENTÍFICA

**Boletín Informativo**  
**Unidades Académicas (UA)**  
**2024**



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ  
Vicerrectoría de Investigación, Postgrado y Extensión  
Dirección Nacional de Investigación

<https://utp.ac.pa/jornada-de-iniciacion-cientifica-utp-2025>

## Boletín Informativo 2024

### Jornada de Iniciación Científica - Unidades Académicas (JIC-UA)

Fortaleciendo la investigación científica en la Universidad Tecnológica de Panamá.

## Introducción

La Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), con el valioso apoyo de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), organiza la Jornada de Iniciación Científica (JIC), un evento académico de alcance nacional que tiene como objetivo general fomentar la cultura de investigación en los jóvenes estudiantes de licenciaturas de las universidades acreditadas por el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Panamá (CONEAUPA).

La Jornada de Iniciación científica consiste en introducir a los estudiantes a la investigación por medio de aprendizaje basado en proyectos dentro y fuera del salón de clases de forma estructurada. Estos proyectos de investigación siguen una metodología científica y el requisito para poder ser evaluado como parte de la Jornada de Iniciación Científica es presentar los siguientes productos: artículo científico, poster y video.

La Jornada de Iniciación Científica (JIC) se lleva a cabo a nivel nacional de la UTP desde el 2015 ininterrumpidamente, y a nivel nacional, donde todas las universidades del país pueden participar, desde el 2016 hasta el 2024 con excepción del 2020 por motivo de la pandemia.

Este boletín tiene como propósito informar y destacar los logros y actividades de la JIC en la Universidad Tecnológica de Panamá 2024.

## Sobre la JIC en la Universidad Tecnológica de Panamá

La Universidad Tecnológica de Panamá, a través de la Dirección Nacional de Investigación, Facultades y Centros Regionales, es la responsable de promover la JIC a sus estudiantes y docentes, igualmente define la forma en que llevará a cabo la selección de los grupos que los representará en la final nacional.

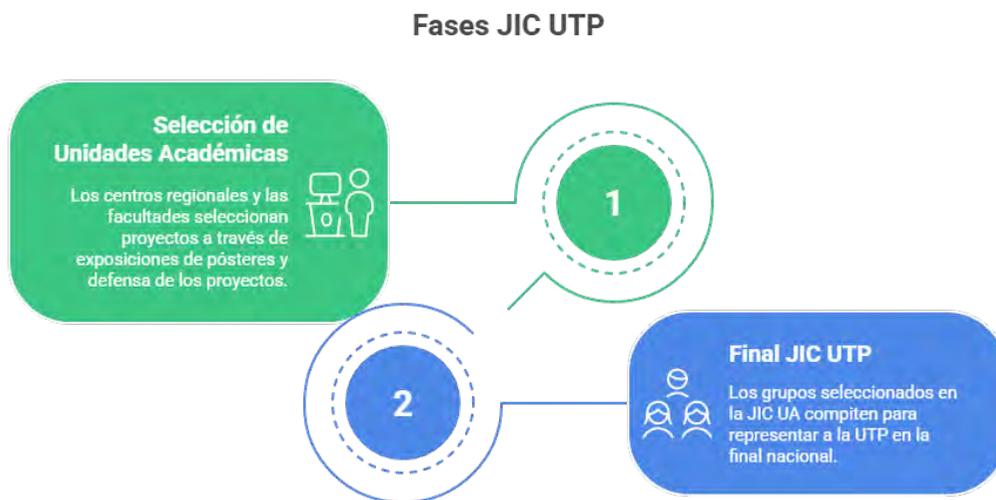
Desde el 2019, la UTP implementó un nuevo modelo organizativo para realizar su selección interna, en el que la JIC se lleva a cabo a nivel de Unidades Académicas (JIC UA), concluyendo con una final JIC UTP que reúne los mejores proyectos de toda la institución.

### Fase 1: Unidades Académicas

En esta fase, los siete Centros Regionales y las seis Facultades realizan la convocatoria y selección de los proyectos a través de la exposición de pósteres y defensa de sus proyectos. En esta fase se seleccionan los grupos que pasarán a la fase 2.

### Fase 2: Final JIC UTP

Es la fase final de la selección interna de la UTP, en la cual los grupos seleccionados de la fase 1 participan y compiten para obtener un cupo que los lleve a la Gran final JIC Nacional, en donde representarán a la UTP y competirán con otras universidades.



## La JIC en las Unidades Académicas

Siguiendo este modelo organizativo, la JIC en la UTP incluye la participación activa de todas las Unidades Académicas, entendiéndose por Unidades Académicas los Centros Regionales y las Facultades de la Sede Central.

### Unidades Académicas: Centros Regionales

- Centro Regional de Azuero
- Centro Regional de Bocas del Toro
- Centro Regional de Chiriquí
- Centro Regional de Coclé
- Centro Regional de Colón
- Centro Regional de Panamá Oeste
- Centro Regional de Veraguas

### Unidades Académicas: Facultades del Campus Central:

- Facultad de Ingeniería Civil
- Facultad de Ingeniería Eléctrica
- Facultad de Ingeniería Mecánica
- Facultad de Ingeniería Industrial
- Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales
- Facultad de Ciencias y Tecnología



## Coordinación de las Unidades Académicas (UA)

Para llevar a cabo la JIC en las Unidades Académicas, cada Decano de Facultad o Director de Centro Regional, escoge un coordinador quien será la persona de contacto entre la UA y la Dirección Nacional de Investigación, quienes son los responsables de organizar y ejecutar este programa. El coordinador de las UA tienen como responsabilidad:

- Organizar y establecer las directrices de este proceso científico-académico dentro de su unidad.
- Hacer la convocatoria en su unidad.
- Realizar actividades de divulgación y proyección de la JIC entre estudiantes y docentes.
- Coordinar la organización local del evento y aprobar los proyectos en el sistema.
- El coordinador de la UA deberá seleccionar a los evaluadores y moderadores requeridos para cada sesión de evaluación de proyectos.



**Ing. Giancarlo Ruíz**  
Coordinador JIC  
Centro Regional de Chiriquí  
2024  
✉ [giancarlo.ruiz@utp.ac.pa](mailto:giancarlo.ruiz@utp.ac.pa)



**Mgtr. Ensy Santamaría**  
Coordinadora JIC  
Centro Regional de Bocas del Toro  
2024  
✉ [ensy.santamaria@utp.ac.pa](mailto:ensy.santamaria@utp.ac.pa)



**Mgtr. Arístides Castillo**  
Coordinador JIC  
Centro Regional de Veraguas  
2024  
✉ [aristides.castillo@utp.ac.pa](mailto:aristides.castillo@utp.ac.pa)



**Dr. Eduardo Caballero**

Coordinador JIC  
Centro Regional de Azuero  
2024

✉ [eduardo.caballero@utp.ac.pa](mailto:eduardo.caballero@utp.ac.pa)



**Dr. José Isaza**

Coordinador JIC  
Centro Regional de Coclé  
2024

✉ [jose.isaza@utp.ac.pa](mailto:jose.isaza@utp.ac.pa)



**Ing. Manuel Arcia**

Coordinador JIC  
Centro Regional de Panamá Oeste  
2024

✉ [manuel.arcia@utp.ac.pa](mailto:manuel.arcia@utp.ac.pa)



**Mgr. Yanissel Fernández**

Coordinador JIC  
Centro Regional de Colón  
2023 - 2024

✉ [yanissel.fernandez@utp.ac.pa](mailto:yanissel.fernandez@utp.ac.pa)



**Dr. Jorge Quijada**

Coordinador JIC  
Facultad de Ingeniería Civil  
2020 - 2024

✉ [jorge.quijada@utp.ac.pa](mailto:jorge.quijada@utp.ac.pa)



**Dr. Alejandro Von Chong**

Coordinador JIC  
Facultad de Ingeniería Eléctrica  
2020 - 2024

✉ [alejandro.von@utp.ac.pa](mailto:alejandro.von@utp.ac.pa)



**Dr. César Pinzón**

Coordinador JIC  
Facultad de Ingeniería Mecánica  
2021 -2024

✉ [cesar.pinzon1@utp.ac.pa](mailto:cesar.pinzon1@utp.ac.pa)



**Dra. Carmen Castaño**

Coordinadora JIC  
Facultad de Ingeniería Industrial  
2023 - 2024

✉ [carmen.castano@utp.ac.pa](mailto:carmen.castano@utp.ac.pa)



**Dr. José Rangel**

Coordinador JIC  
Fac. de Ing. de Sist. Computacionales  
2024

✉ [jose.rangel@utp.ac.pa](mailto:jose.rangel@utp.ac.pa)



**Ing. Juan Aranda**

Coordinador JIC  
Facultad de Ciencias y Tecnología  
2024

✉ [juan.aranda1@utp.ac.pa](mailto:juan.aranda1@utp.ac.pa)

## Resultados JIC UA 2024

Del 24 al 28 de junio de 2024, la Universidad Tecnológica de Panamá llevó a cabo la Jornada de Iniciación Científica (JIC) interna en sus Unidades Académicas, con el objetivo de seleccionar a los grupos que avanzarían a la segunda etapa de la JIC Nacional UTP. En total, participaron 500 proyectos con un total aproximado de 1,356 estudiantes.

El evento se realizó en los Centros Regionales y en las Facultades del Campus Central, adoptando distintos formatos: virtual, híbrido y presencial.

Los Centros Regionales de Chiriquí, Azuero, Panamá Oeste y Coclé llevaron a cabo sus evaluaciones de manera virtual a través de la plataforma Teams. En este espacio, los estudiantes tuvieron la oportunidad de defender sus proyectos mediante la sustentación de pósters.

Por su parte, las facultades de Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas Computacionales y la Facultad de Ciencias y Tecnología desarrollaron la jornada de forma presencial. En tanto, el Centro Regional de Bocas del Toro implementó un formato híbrido.

Durante la evaluación, cada grupo contó con 15 minutos para la sustentación de su trabajo: 10 minutos para la presentación y 5 minutos para la ronda de preguntas y respuestas. En esta última, los evaluadores pudieron realizar consultas a los participantes.



## Participación de las Unidades Académicas en la JIC 2024

JIC-UA	Proyectos	Estudiantes	Asesores	Coasesores
C. R. de Azuero	28	76	15	7
C. R. de Bocas del Toro	19	47	6	3
C. R. de Chiriquí	85	234	12	7
C. R. de Coclé	11	29	7	3
C. R. de Colón	17	49	6	3
C. R. de Panamá Oeste	20	51	6	3
C. R. de Veraguas	36	94	10	4
Fac. de Ing. Civil	113	304	11	9
Fac. de Ing. Eléctrica	24	67	7	1
Fac. de Ing. Industrial	75	205	8	1
Fac. de Ing. Mecánica	2	6	2	1
Fac. de Ing. De Sistemas Computacionales	26	71	11	9
Fac. de Ciencias y Tecnología	44	123	9	9

Created with Datawrapper



UNIVERSIDAD  
TECNOLÓGICA  
DE PANAMÁ

# JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA 2024

# JIC

Selección final

9 DE AGOSTO DE 2024

CENTRO REGIONAL DE PANAMÁ OESTE

Para mayor información  
de la JIC en las Unidades  
Académicas (UA), contactar a los  
coordinadores JIC  
<https://bit.ly/30hn0lr>

## ¡Atrévete!

Para mayor información:

<https://iniciacioncientifica.utp.ac.pa>

[jornada.cientifica@utp.ac.pa](mailto:jornada.cientifica@utp.ac.pa)

JICPanama

@JICPanama

jicpanama

## Fechas para la JIC UTP 2024 en las Unidades Académicas

Lunes, 24 de junio de 2024

Centro Regional de Chiriquí  
Centro Regional de Azuero

Martes, 25 de junio de 2024

Centro Regional de Bocas del Toro  
Centro Regional de Panamá Oeste

Miércoles, 26 de junio de 2024

Centro Regional de Veraguas  
Centro Regional de Coclé

Jueves, 27 de junio de 2024

Campus Universitario Dr. Víctor Levi Sasso  
(Facultades de Ing. Civil, Eléctrica, Ciencias  
y Tecnología)  
Centro Regional de Colón

Viernes, 28 de junio de 2024

Campus Universitario Dr. Víctor Levi Sasso  
(Facultades de Ing. Mecánica, Sistemas  
Computacionales e Industrial)

## ¡Forma tu Equipo!



## ¡Sé un ganador!

Premios y  
Reconocimientos  
de la

# JIC

BUENAS PRÁCTICAS  
SELLO ODS



# JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

*Centros Regionales*

SUSTENTACION

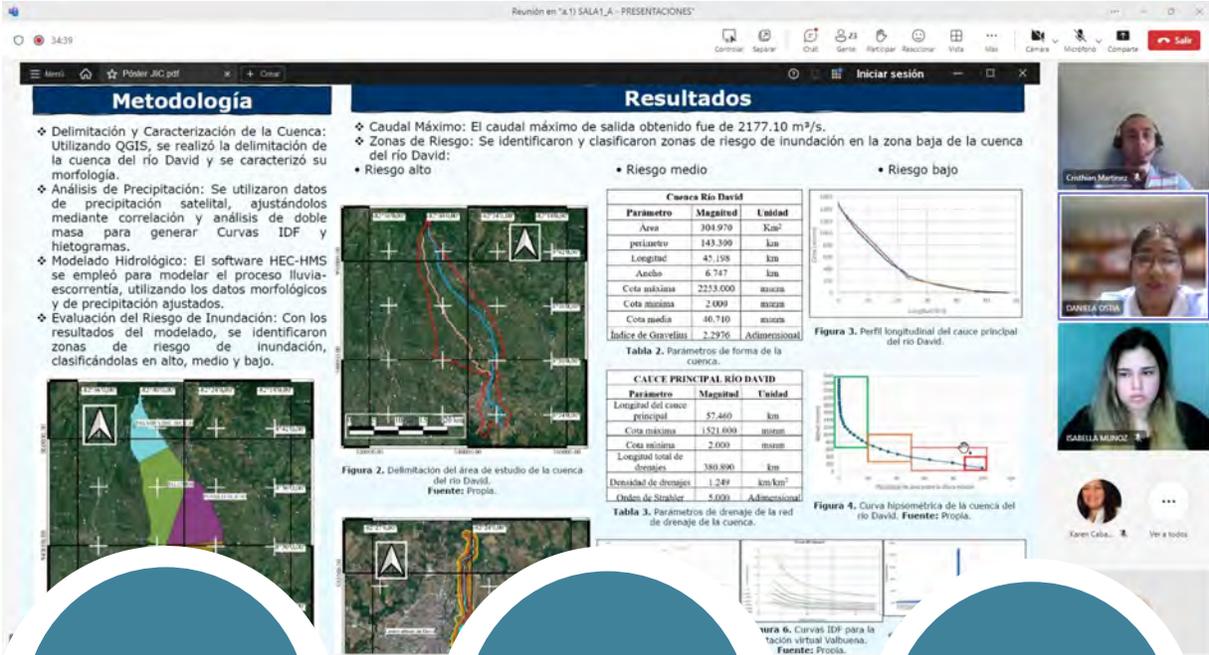
JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

- INTRODUCCION
- METODOLOGÍA
- RESULTADOS





# Centro Regional de Chiriquí



85

Proyectos

234

Estudiante

12 / 7

Asesores / coasesores

El Centro Regional de Chiriquí realizó su JIC UA el 24 de junio y contó con la participación de 85 proyectos, en los cuales 234 estudiantes tuvieron la oportunidad de defender sus investigaciones ante los asesores. Estos últimos enfrentaron la difícil tarea de seleccionar a los grupos que avanzarían a la final de la JIC-UTP 2024.

Tras concluir el proceso de evaluación, 17 proyectos lograron su clasificación a la etapa final de la JIC-UTP.

No.	PROYECTO	ESTUDIANTES	ASESOR
21	Aplicación de HEC-HMS y QGIS para predecir inundaciones en la zona baja de la cuenca del río David.	Cristhian Martínez, Daniela Ostia, Isabella Muñoz	Cesar Augusto Gómez Peña
24	Plataforma Colaborativa Basada en Datos Geográficos para el Reporte, Gestión y Mantenimiento de áreas Públicas de Panamá.	Ketzy Pitty, Javier Ayala, Michelle Justavino	Juan José Saldaña Barrios
38	Diseño de un sistema seguidor solar utilizando sensores de temperatura.	Ángel Santos, Juan Quiel, Francisco Mayorga	Rony Caballero
44	Sistema de monitoreo de gases nocivos integrado en indumentaria utilizando IoT en el taller de soldadura del Centro Regional de Chiriquí.	Cristian Gómez, Jean Santamaria, Jeyson Martínez	Rony Caballero
46	Comparación de la caracterización de agregados para mezclas asfálticas utilizando los criterios Marshall y Superpave.	Abdiel A. Rodríguez, Ashley K. Rivas	Airam Morales
99	Prototipo de aplicación Escáner con OCR para la Detección de Aditivos e Ingredientes en Productos Alimenticios.	Alexandra Cruz, Zairy Rodriguez, Karyne Serrano	Vladimir Villarreal
101	Sistema de riego automatizado con Arduino y una aplicación para la gestión y control del riego.	Carlos Ortiz, Alexander Arjona, Jason Arenales	Vladimir Villarreal
106	Aplicación móvil colaborativa y ubicua para dinamizar la economía y el empleo en el sector de servicios profesionales en Panamá.	Allan Ordoñez, Kaira Pitty, Alex Jiménez	Juan José Saldaña Barrios
136	Análisis y evaluación del flujo vehicular en el residencial Condado del Sur en los momentos de mayor afluencia vehicular del Oxford School.	Elsa Guerra, Darrel Guevara, Cristina Pinilla	Airam Morales
142	Aplicación móvil para incentivar la donación de cabello a beneficio de pacientes con cáncer en Panamá.	Jordán Flores, Cristhofer Rojas, Joseph Moreno	Juan José Saldaña Barrios
143	Estudio sobre el uso de modelos de Inteligencia Artificial Generativos en el desempeño académico y la percepción del aprendizaje en estudiantes universitarios de la Universidad Tecnológica de Panamá.	Liska Vega, Roberto Aguilar	Yuraisma Moreno
150	Estudio de problemática del flujo vehicular y seguridad peatonal en la Av. Red Gray, cerca de la Universidad Especializada de las Americas-2024.	Melanie Castillo, Jeferson Rios	Airam Morales
169	Desarrollo de una Aplicación Móvil para la Estimación de consumo energético en un entorno doméstico.	Christopher Serrano, Sebastián Pimentel, Julián Diaz	Vladimir Villarreal
194	Aplicación móvil para la gestión del reporte, rescate y adopción de animales en situación de calle con recomendaciones basadas en Machine Learning (ResQPet).	María Torres, Karla Morales, José González	Yuraisma Moreno
203	Sistema Automatizado AquaGrow: Automatización y Eficiencia.	Carlos Ortega, Bleisen Jaen	José Serracin
207	Análisis del concreto sostenible mediante la adición de fibras poliméricas recicladas para la construcción de pavimentos urbanos.	Jaime D. Atencio M, Melany R. Cortés Q, José A. Castillo M	Airam Morales
220	Implementación de una aplicación móvil para el monitoreo de variables ambientales en un secador inteligente de granos de café.	Daniel De Roux, Mario De Roux, Santiago De Roux	Edwin De Roux

# CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ



## ASESORES

El Centro Regional de Chiriquí contó con **12 asesores.**

- Mgtr. César Augusto Gómez Peña
- Dr. Juan José Saldaña Barrios
- Mgtr. Yuraisma Moreno
- Dr. Rony Caballero
- Dra. Airam Morales
- Dr. Vladimir Villarreal
- Mgtr. Giancarlo Antonio Ruiz Morales
- Dra. Yarisol Anneris Castillo Quiel
- Mgtr. Evidelia Gomez
- Dr. Jose Gallardo
- Dr. José Serracín
- Dr. Edwin De Roux

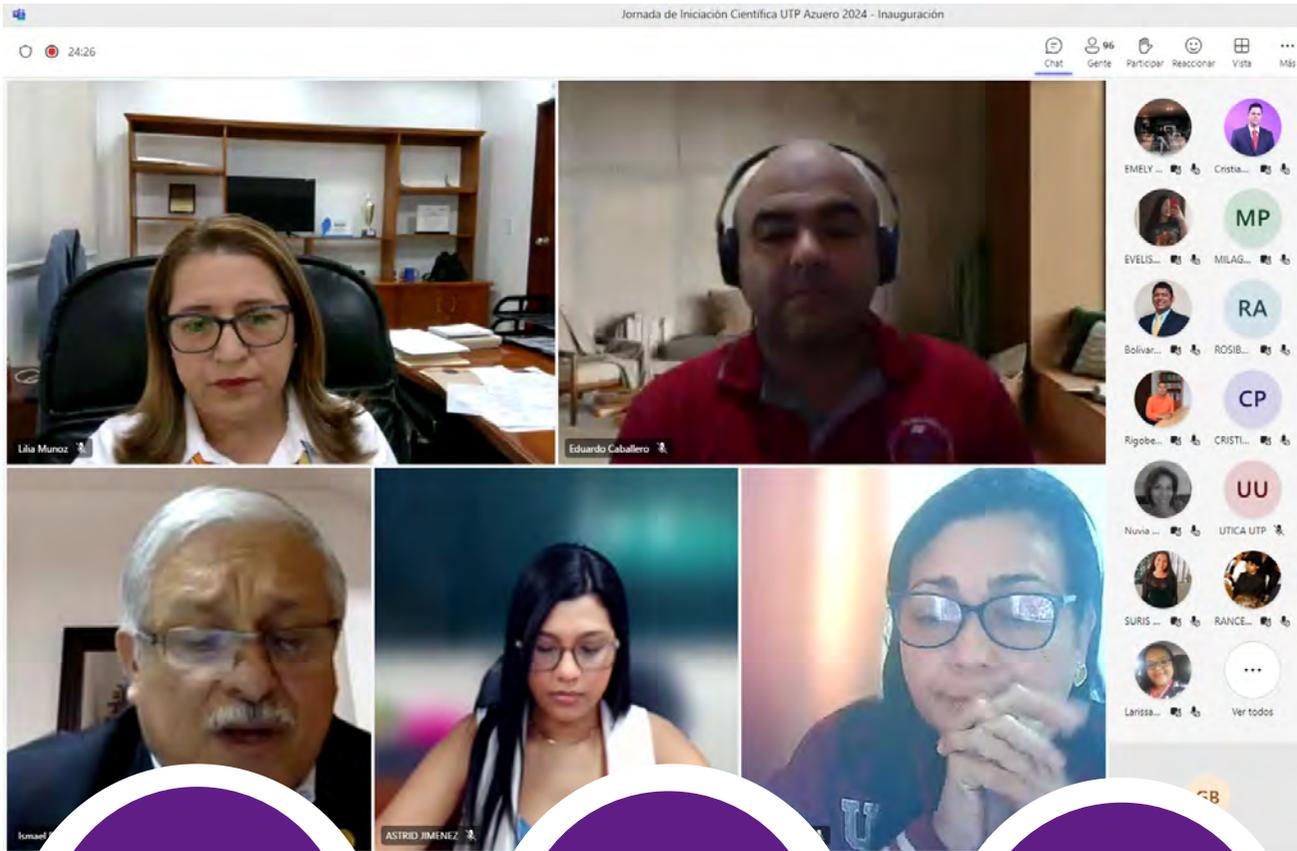
## COASESORES

**7 coasesores** brindaron su apoyo a los estudiantes y respaldaron el trabajo de los asesores.

- Mgtr. Yuraisma Moreno
- Dr. Juan José Saldaña Barrios
- Dra. Yarisol Anneris Castillo Quiel
- Dra. Elsa María Acosta-Moltó
- Lic. Jaime Palacios
- Dr. Vladimir Villarreal
- Dra. Airam Morales



# Centro Regional de Azuero



28

**Proyectos**

76

**Estudiante**

15/7

**Asesores/ coasesores**

Durante la JIC-UA del Centro Regional de Azuero, efectuada el 24 de junio, contó con la participación de 28 proyectos, en los cuales 76 estudiantes presentaron sus investigaciones ante el equipo de evaluadores.

Tras un proceso de evaluación riguroso, los evaluadores tuvieron la tarea de seleccionar los 6 proyectos con mayor potencial para avanzar a la final de la JIC-UTP 2024.

No.	PROYECTO	ESTUDIANTES	ASESOR
388	Prototipo de una aplicación móvil para el reconocimiento, diagnóstico y sugerencias de tratamiento para melanomas	Álvaro García José Vergara Arturo García	Asesor: Mariluz Centella
17	Evaluación de dispositivos de asistencia de navegación basados en radiofrecuencia, Bluetooth 5.0 y LoRa para personas con discapacidad visual en entornos urbanos: Un estudio Comparativo entre los proyectos MOVIDIS y RETINA	José Urane Evelisse Osorio	Asesor: Yessica Sáez Coasesor: José Gabriel Muñoz Parera
421	Sistema integrado de asistencia y seguimiento para pacientes con Alzheimer	Angie Batista Alexandra Pimentel Graciela Chávez	Asesor: Eduardo Anel Caballero Espinosa Coasesor: Rebeca Vergara
213	Reconocimiento facial de emociones usando inteligencia artificial durante entrevistas de orientación psicológica universitaria	Jose De Gracia Eivar Sandoval Samuel Bravo	Asesor: Eduardo Anel Caballero Espinosa
14	Detección y diagnóstico de tumores con inteligencia artificial basada en transformers	Alan Delgado Ronald Calero Jaime Loo	Asesor: Luiyiana Pérez
247	Impacto de campos electromagnéticos en el crecimiento de plantas: Un estudio experimental	Iratze Melgar Francisco Ríos José Chen	Asesor: Hector Vergara Coasesor: Edwin Collado

**JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA EN LAS UNIDADES ACADÉMICAS  
CENTRO REGIONAL DE AZUERO, 24 DE JUNIO DE 2024**



@utpinvestiga

@utppanama

@JICPanama



<http://iniciacioncientifica.utp.ac.pa/>

# CENTRO REGIONAL DE AZUERO



## ASESORES

El Centro Regional de Azuero contó con **15 asesores.**

- Mgtr. Bolivar Bernal Mojica
- Dra. Luiyiana Pérez
- Dra. Nacarí Marín
- Dra. Yessica Sáez
- Mgtr. Francisco Cedeño
- Mgtr. Secundino Villarreal
- Dr. Eduardo Anel Caballero Espinosa
- Mgtr. Rebeca Vergara
- Mgtr. Armando A. González Cedeño
- Mgtr. Hector Vergara
- Lic. Víctor Villarreal
- Dr. Marcelo Coronado
- Mgtr. Mariluz Centella
- Dr. Edwin Collado
- Dr. Domingo Vega

## COASESORES

**7 coasesores** brindaron su apoyo a los estudiantes y respaldaron el trabajo de los asesores.

- Ing. José Gabriel Muñoz Parera
- Mgtr. Francisco Cedeño
- Dr. Eduardo Anel Caballero Espinosa
- Lic. Eny Serrano
- Dr. Edwin Collado
- Mgtr. Hector Vergara
- Mgtr. Rebeca Vergara



# JIC JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

## Utilización de drones para la inspección de fallas en pavimentos flexibles y rígidos sobre la carretera panamericana en la provincia de Coclé

Rebeca Ortiz, Aileen Corella, Alfonso Mosquera, Jorge Guillén

### INTRODUCCIÓN

El índice de la condición del pavimento (PCI) es la medida indirecta de la integridad estructural del pavimento (no de capacidad). El PCI no tiene la intención de reemplazar la medición directa de la producción, la capacidad estructural o la tracción (1).

Es necesario la implementación de nuevas formas de inspección que den paso a un mantenimiento vial formulado y programado. Que mantendrá un nivel de servicio, seguridad y comodidad óptimo, disminuyendo los costos de mantenimiento y reparación requeridos, y que la buena condición del pavimento influye directamente en los costos logísticos operacionales y de esta forma podrá garantizar la buena prestación del servicio (2).

La implementación del PCI a través de sensores de información geográfica y de esta manera se podrá garantizar la buena prestación del servicio (2).

La implementación del PCI a través de sensores de información geográfica y de esta manera se podrá garantizar la buena prestación del servicio (2).

La implementación del PCI a través de sensores de información geográfica y de esta manera se podrá garantizar la buena prestación del servicio (2).

### METODOLOGÍA

- **Revisión de documentación existente:** Revisión de la Norma ASTM D 433-23 que indica las fallas comunes en los pavimentos flexibles y de hormigón, la cual establece su respectiva ponderación, además de la revisión del manual de mantenimiento rutinario y periódico por estar en un estado que establece un período mínimo de inspección o de acciones en caso de la presencia de las fallas.
- **Establecer una valoración de las fallas que se puedan observar:** Según los requisitos expresados en la norma se seleccionaron aquellas fallas que cumplieron los requisitos pudieran inspeccionarse de forma directa a través de los ortomosaicos.
- **Selección de muestras de vías que contengan pavimento rígido y flexible:** Seleccionar una extensión de ortomosaico que contuviera ambos tipos.
- **Establecer a través de herramientas SIG un método de inspección y registro.**
- **Realizar una comparación y ajuste de los criterios de identificación.**
- **Evaluación de los resultados obtenidos.**

### RESULTADOS

Las muestras fueron digitalizadas en ArcGIS Pro geográficamente se encuentran sobre la carretera panamericana en la provincia de Coclé (Figura 1).

#### 1. Pavimento flexible

Según la inspección realizada en las muestras de pavimento flexible se observaron las fallas que se detallan en la Tabla 2.

Falla	Superficie (m <sup>2</sup> )	Longitud (m)
1. Patching (Small)	11.228	11.228
2. Patching (Large)	31.817	31.817
3. Cracking (Longitudinal)	35.064	35.064

# JIC Unidad Académica CENTRO REGIONAL DE COCLÉ

### CONCLUSIONES

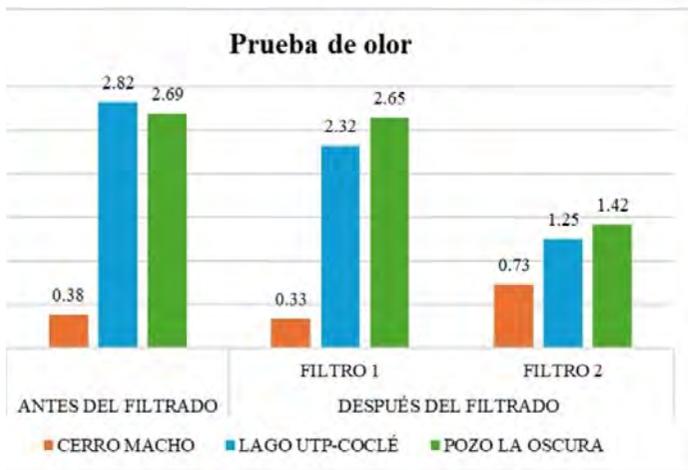
- La forma en que se realiza la inspección de las carreteras es un aspecto importante en la creación de un sistema de supervisión y mantenimiento. A continuación, se listan las principales conclusiones:
- De la aplicación de la metodología de levantamiento en campo, se puede concluir que el uso del vehículo aéreo no tripulado para el levantamiento de la información en corto período de tiempo, sin interrumpir el tráfico ni poner en riesgo la vida de los inspectores en comparación con el método convencional.
  - La realización de la inspección del pavimento mediante una ortofoto en un SIG añade información para la gestión del mantenimiento de las vías que toda la información está georreferenciada, ubicando cada falla, severidad y longitud o área correspondiente.
  - Las fallas que se pudieron inspeccionar utilizando drones fueron aquellas cuyas mediciones se realizaron en longitud y área. Las fallas caracterizadas midiendo su profundidad no pudieron ser evaluadas, ya que la ortofoto así no lo permitió.
  - La falla más encontrada en pavimento flexible en cuanto a longitud fue la falla N° 8-Joint Reflection Cracking con 35,064 m y para pavimento rígido fue la falla N° 26-Linear Cracking con 11,228 m.
  - La falla más encontrada en pavimento flexible en cuanto a área fue la falla N° 11-Patching & Util Cut Patching con 31,817 m<sup>2</sup> y para pavimento rígido fue la falla N° 29-Patching (Large) con 866,30 m<sup>2</sup>.

### REFERENCIAS

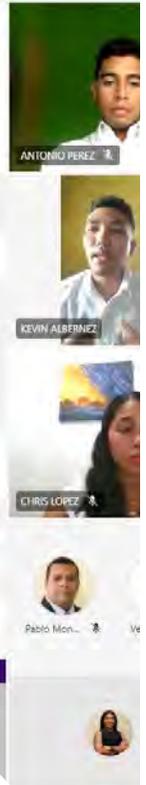
1. "Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys". doi: 10.1520/D433-23.   
 2. "Manual de mantenimiento de carreteras basado en Sistema de Información Geográfica (SIG) una revisión". Párrafo

# Centro Regional de Coclé

## Resultados de las pruebas de olor



Esta prueba fue realizada de manera cualitativa, tomando en cuenta los resultados de los encuestados, en esta parte los resultados los rangos de valoración fueron de 0 a 5, siendo 0 sin olor y 5 con un fuerte olor.



11

Proyectos

29

Estudiante

7/3

Asesores/ coasesores

La Jornada de Iniciación Científica (JIC UA) 2024 en el Centro Regional de Coclé contó con una participación de 11 proyectos de investigación, en los que participaron activamente 29 estudiantes.

Para el éxito de estas investigaciones, se contó con el respaldo de 7 asesores y 3 coasesores, quienes brindaron orientación y apoyo a los participantes a lo largo del proceso. Estos resultados reflejan la importancia de la investigación científica en la formación estudiantil y el impacto de la JIC UA como un espacio de aprendizaje y divulgación en el Centro Regional de Coclé. De los 11 proyectos, 2 pasaron a la final JIC UTP.



## PROYECTOS SELECCIONADOS PARA LA JIC UTP CENTRO REGIONAL DE COCLÉ



No.	PROYECTO	ESTUDIANTES	ASESOR
135	Alternativa para optimizar la calidad del agua en acueductos rurales mediante la filtración lenta en Coclé.	Chris Mariel López De León, Kevin Jhair Albernez, Antonio Javier Pérez Navarro	Asesor : Dr. Rodney Delgado
170	Efectos de los agregados finos de diferentes procedencias sobre la resistencia y el diseño de mezcla del concreto hidráulico.	Norberto Montero, Dylan Núñez, Karen Valdés	Mgr. Alberto Torres Coasesor: Fátima Cedeño

JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA EN LAS UNIDADES ACADÉMICAS  
CENTRO REGIONAL DE COCLÉ, 26 DE JUNIO DE 2024



@utpinvestiga

@utppanama

@JICPanama



<http://iniciacioncientifica.utp.ac.pa/>

# CENTRO REGIONAL DE COCLÉ



## ASESORES

El Centro Regional de Coclé contó con **7 asesores.**

- Mgtr. Rafael Vejarano
- Dr. Rodney Delgado
- Mgtr. Héctor Rodrigo Rosales Martínez
- Mgtr. Celisbeth Martínez
- Mgtr. Alberto Torres
- Lic. Fátima Cedeño
- Mgtr. Jaan Carlos Ortega Torres

## COASESORES

**3 coasesores** brindaron su apoyo a los estudiantes y respaldaron el trabajo de los asesores.

- Mgtr. Lessly Marquez
- Mgtr. Rafael Vejarano
- Lic. Fátima Cedeño



@UTPINVESTIGA

# JIC JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

Evento de programación en línea y presencial, Bogotá, Medellín, Cali y Pereira. Septiembre 2024.

### Análisis comparativo del uso de luces fluorescentes vs luces LED en edificio 233 del centro regional de Colón.

**Objetivos:** Comparar el consumo energético y la vida útil de las luces fluorescentes y LED en un edificio público.

**Metodología:** Se realizó un estudio de campo en el edificio 233 del centro regional de Colón, midiendo el consumo de energía y la vida útil de las luces fluorescentes y LED.

**Resultados:** Se encontró que las luces LED consumen menos energía y tienen una vida útil más larga que las luces fluorescentes.

**Conclusiones:** Se recomienda el uso de luces LED en edificios públicos para reducir el consumo energético y aumentar la vida útil de las luces.

### INTRODUCCIÓN SOBRE EL PROYECTO

Este estudio analiza la viabilidad de los proyectos de programación en entornos urbanos y laborales, con el fin de identificar los usos más adecuados para los nuevos profesionales.

### ENCUESTA REALIZADA A LOS PROGRAMADORES

Según el estudio, se encontró que los programadores, tanto en entornos urbanos como laborales, prefieren trabajar en entornos con buena iluminación y espacios abiertos.

### ANÁLISIS SOBRE LA ENCUESTA REALIZADA

El análisis de los resultados de la encuesta realizada a los programadores muestra que Python es el lenguaje de programación más solicitado, seguido por JavaScript y Java.

Lenguaje	Porcentaje
Python	45%
JavaScript	30%
Java	20%
PHP	10%
SQL	5%
Go	5%
Swift	5%

# JIC Unidad Académica CENTRO REGIONAL DE COLÓN

# Centro Regional de Colón



**17**  
Proyectos

**49**  
Estudiante

**6/3**  
Asesores/ coasesores

El Centro Regional de Colón tuvo una destacada participación en la Jornada de Iniciación Científica (JIC) de la Universidad Tecnológica de Panamá, presentando un total de 17 proyectos de investigación. Con la participación de 49 estudiantes y el apoyo de seis asesores y tres coasesores, los estudiantes pudieron presentar sus proyectos y vivir esta gran experiencia. Esta iniciativa fortalece el espíritu investigativo en el Centro Regional de Colón y contribuye al crecimiento académico de los participantes. De los 17 proyectos presentados, 4 fueron seleccionados y representaron al Centro en la gan final JIC UTP.



## PROYECTOS SELECCIONADOS PARA LA JIC UTP CENTRO REGIONAL DE COLÓN



No.	PROYECTO	ESTUDIANTES	ASESOR
515	Propuesta de reutilización de la madera del puerto Hutchinson Ports para la elaboración de inmobiliarios para escuelas en la Provincia de Colón a través del Instituto Profesional y Técnico de Colón	Daymil Rodríguez Yaritzel Cabrera Helen Pérez	Magíster José Mendoza
541	Proyecto de Aprendizaje Inmersivo "MathEngage"	Dailyn Hernández Manuel Ferrera Joseph Mulgrave	Magíster Marleny Perea
514	CONFULAB: Plataforma web para combatir la escasez de mano de obra calificada en la provincia de Colón	Syahrelis Ortiz Raúl Dinolis Rosa Samaniego	Magíster José Mendoza
497	Implementación de servicio tutorías UTP Mejorando el Rendimiento Académico y Fomentando el Aprendizaje Colaborativo	Manuel Chiru Alcides Meneses Mario Dinoliz	Magíster Marleny Perea

JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA EN LAS UNIDADES ACADÉMICAS  
CENTRO REGIONAL DE COLÓN, 27 DE JUNIO DE 2024



@utpinvestiga

@utppanama

@JICPanama



<http://iniciacioncientifica.utp.ac.pa/>

# CENTRO REGIONAL DE COLÓN

## ASESORES

El Centro Regional de Colón contó con **6 asesores.**

- Mgtr. Carol Roberts
- Mgtr. Ariel Martínez
- Mgtr. José Gilberto Mendoza Smith
- Mgtr. Yanissel Fernandez
- Mgtr. Marleny Perea
- Lic. Eusebio Mendoza

## COASESORES

**3 coasesores** brindaron su apoyo a los estudiantes y respaldaron el trabajo de los asesores.

- Mgtr. Carol Roberts
- Mgtr. José Gilberto Mendoza Smith
- Mgtr. Marleny Perea





# Centro Regional de Panamá Oeste



20

**Proyectos**

51

**Estudiante**

6/3

**Asesores/ coasesores**

El Centro Regional de Panamá Oeste participó en la Jornada de Iniciación Científica (JIC) de la Universidad Tecnológica de Panamá, con la presentación de 20 proyectos desarrollados por 51 estudiantes, bajo la guía de 6 asesores y 3 coasesores comprometidos con la investigación. Estos proyectos abordaron diversas áreas del conocimiento, aportando soluciones y fortaleciendo la cultura científica en la comunidad universitaria. Luego del proceso de evaluación, 4 de estos proyectos fueron seleccionados para representar al centro en la gran final de la JIC UTP, donde demostraron sus conocimientos.



## PROYECTOS SELECCIONADOS PARA LA JIC UTP CENTRO REGIONAL DE PANAMÁ OESTE



No.	PROYECTO	ESTUDIANTES	ASESOR
248	Sistema de alarma contra incendios para alertar a personas con discapacidad sensorial.	Saimon Navarro, Josby Muñoz	Asesor: Dra. Lineth Alain de Meier Coasesor: Mgtr. Emérita Alvarado
298	Uso de residuos de café para aumentar la resistencia del hormigón.	Marlenis Morales, Ismael Ubeda, Franklin Sánchez	Asesor: AseIng. Neil Soto
238	Parkinson, Asistencia Tecnológica para el Control de Movimientos.	Stheisy Pimentel, José Ramos, Kevin Rudas	Dra. Lineth Alain de Meier Coasesor: Mgtr. Emérita Alvarado
289	La calidad del sueño y su relación con la motivación para realizar actividades diarias en voluntarios de la carrera de Ingeniería Industrial del Centro Regional de Panamá Oeste.	Michael Morales, Mayleen Marcucci, Maese Montes	Asesor: Mgtr. Francisco Smith

JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA EN LAS UNIDADES ACADÉMICAS  
CENTRO REGIONAL DE PANAMÁ OESTE, 25 DE JUNIO DE 2024



@utpinvestiga

@utppanama

@JICPanama



<http://iniciacioncientifica.utp.ac.pa/>

# CENTRO REGIONAL DE PANAMÁ OESTE

## ASESORES

El Centro Regional de Panamá Oeste contó con **6 asesores**.

- Dra. Vanessa Quintero
- Mgtr. Yahany Atencio
- Dra. Lineth Alaín
- Mgtr. Emérita Alvarado
- Mgtr. Francisco Smith Williams
- Mgtr. Neil Soto

## COASESORES

**3 coasesores** brindaron su apoyo a los estudiantes y respaldaron el trabajo de los asesores.

- Mgtr. Emérita Alvarado
- Dra. Lineth Alaín
- Mgtr. Francisco Smith Williams





@UTPINVESTIGA

**JIC** JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

**Componente a base de cascarilla de café reciclado, pegamento blanco y bórax**

Investigadora: Dayana Saavedra, Néscar Marrón  
Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Licenciatura en Ingeniería Mecánica, Centro Regional de Azuero, Facultad de Ingeniería Mecánica.

**Ensayo de densidad**

Muestra	Medida (cm)	Volumen (cm <sup>3</sup> )	Masa (g)	Densidad (g/cm <sup>3</sup> )
P1	18.1379	208	153	0.74
P2	14.6792	210	148	0.71
P3	21.18878	230	125	0.54

Valor promedio: 0.64

**Ensayo de compresión**

Resistencia interna a la compresión de muestra

Material	Resistencia (kg/cm <sup>2</sup> )
Resina epoxi	100
Cascarilla de café reciclado	150
Cloruro de sodio (sal)	200
Almidón	250
Resistencia promedio	175

**Ensayo de inflamabilidad**

Material con bórax

**Ensayo de resistencia a la tracción**

Debido a que el bórax es un material térmico, con una absorción de energía que permite realizar más investigaciones y pruebas y el rendimiento en cada aplicación específica.

# JIC Unidad Académica CENTRO REGIONAL DE BOCAS DEL TORO

# Centro Regional de Bocas del Toro



19

**Proyectos**

47

**Estudiante**

6/3

**Asesores/ coasesores**

Durante la Jornada de Iniciación Científica (JIC) de las Unidades Académicas, el Centro Regional de Bocas del Toro presentó 19 proyectos de investigación. Estos trabajos fueron elaborados por 47 estudiantes, quienes contaron con el respaldo de un equipo conformado por 6 asesores y 3 coasesores. Estos trabajos reflejaron el compromiso de los participantes con la generación de conocimiento y la búsqueda de soluciones innovadoras en diversas áreas. Como resultado del proceso de evaluación, 4 de estos grupos fueron seleccionados para representar al centro en la gran final de la JIC UTP.



## PROYECTOS SELECCIONADOS PARA LA JIC UTP CENTRO REGIONAL DE BOCAS DEL TORO



No.	PROYECTO	ESTUDIANTES	ASESOR
429	Plato ecológico caribeño, como alternativa para sustituir los envases tradicionales a base de plástico	Evaristo Georget Denis Artola	Asesor: Vanessa Valdes
269	Parásitos intestinales de importancia en salud pública transportados por la cucaracha americana (Periplaneta americana) como vectores de enfermedades	Milagros Aguilera Yenifer Pineda	Asesor: Vanessa Valdes
382	Análisis del nivel del desempleo en el distrito de Changuinola	Nurys Vasquez Arelys Ortega Angel Chuito	Asesor: Jennifer Beitia
372	Alternativa de filtro para aguas gris	Yaribel Pardo Monica Santos Luis Paguaga	Asesor: Lilia Peren

JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA EN LAS UNIDADES ACADÉMICAS  
CENTRO REGIONAL DE BOCAS DEL TORO, 25 DE JUNIO DE 2024



@utpinvestiga

@utppanama

@JICPanama



<http://iniciacioncientifica.utp.ac.pa/>

# CENTRO REGIONAL DE BOCAS DEL TORO

## ASESORES

El Centro Regional de Bocas del Toro contó con **6 asesores**.

- Dra. Vanessa Vianeth Valdés Sánchez
- Mgtr. Lilia Esther Perén Cubilla
- Mgtr. Jennifer Beitia
- Mgtr. Gustavo A. Fernández R.
- Mgtr. Geovanny Caballero
- Dr. Jose L. Mendoza Aviles

## COASESORES

**3 coasesores** brindaron su apoyo a los estudiantes y respaldaron el trabajo de los asesores.

- Mgtr. Jennifer Beitia
- Mgtr. Geovanny Caballero
- Dr. Jose L. Mendoza Aviles





# JIC JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA



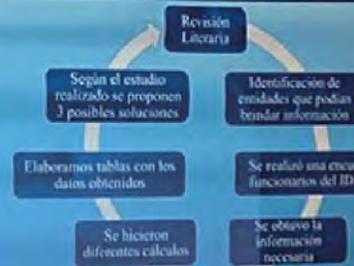
Alternativa de agua para las comunidades de Atalaya y villas de Atalaya.

Atalaya.

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento poblacional en el distrito de Atalaya ha generado deficiencias en el funcionamiento de la red de abastecimiento de agua potable. Se realiza una investigación exploratoria, mediante información brindada por funcionarios del IDAAN, sobre el diseño y funcionamiento actual del sistema de tuberías que abastecen agua en el distrito de Atalaya enfocándonos en las barriadas Brisas y Villas de Atalaya. Se busca proponer posibles soluciones para optimizar la red de abastecimiento del distrito con la finalidad de mejorar el suministro en las barriadas afectadas.

## METODOLOGÍA



## RESULTADOS

### Implementación de una bomba de agua en la tubería principal

De los cálculos realizados se obtiene que se necesitaría de una bomba con potencia de 1/2 Hp y una eficiencia de aproximadamente 70% a 75% para reflejar en la red que la tubería principal...

### Implementación de un tanque elevado

Los resultados obtenidos nos llevan a concluir que se necesitaría una infraestructura para mantener el tanque a una elevación de 10 metros con respecto al nivel del terreno...

	Dist. (m)	Long. (m)	Q (m <sup>3</sup> /s)	Q (gal/día)
Tubería 1	2	862.36	0.0017	42.732
Tubería 2	1	274.68	0.00063	14.299
Tubería 3	1	352.80	0.0012	28.333

# JIC Unidad Académica CENTRO REGIONAL DE VERAGUAS

Figura 1. Red hidráulica del cementerio hasta las barriadas afectadas. Fuente: Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

Si el crecimiento poblacional a los alrededores de las barriadas Brisas de Atalaya y Villas de Atalaya sigue en aumento el problema del suministro de agua potable existente ya no será en este sector solamente, sino que se extenderá a las poblaciones cercanas. El problema principal que existe en las barriadas de Brisas de Atalaya y Villas de Atalaya radica en que la presión en las tuberías no es para hacer llegar el volumen de agua necesario para satisfacer las necesidades de dicha población.

## REFERENCIAS

1. Y. A. Cengel y M. J. Cimbala, Fluid Mechanics: Fundamentals and applications, 4th edición, McGraw-Hill Education, Global, 2014.
2. A. Valdivia, "Ojalá sea la mejor alternativa" o mejor, (No tiene fecha disponible). <https://www.quepasa.com/que-es-una-agua-subterránea/>. [Última consulta: 10 Junio 2023].

## INTEGRANTES

Sebastián Aguilar, Ingrid Ojo, Alanys Mojica, Asesor Ing. Mauricio Hoopce, Ph.D. Licenciado en Ingeniería Civil - Universidad Veracruzana, Centro Regional de Veracruz - Universidad Veracruzana de Puebla

# Centro Regional de Veraguas



36

**Proyectos**

94

**Estudiante**

10/4

**Asesores/ coasesores**

El Centro Regional de Veraguas participó en la Jornada de Iniciación Científica (JIC) de las Unidades Académicas, con un total de 36 proyectos presentados por 94 estudiantes. Esta participación contó con el valioso acompañamiento de 10 asesores y 4 coasesores, quienes guiaron a los estudiantes en el desarrollo de propuestas innovadoras y orientadas a resolver problemáticas reales. La diversidad y calidad de los proyectos reflejaron el compromiso del centro con la investigación científica y la formación integral de sus estudiantes. Al finalizar la jornada, 7 de estos proyectos fueron seleccionados para representar al centro en la gran final de la JIC UTP.



## PROYECTOS SELECCIONADOS PARA LA JIC UTP CENTRO REGIONAL DE VERAGUAS



No.	PROYECTO	ESTUDIANTES	ASESOR
374	Sistema IoT para monitoreo y visualización de Radiación Solar UV en Tiempo real.	Carmen Tenorio, Encarnación Castillo	Cristian Pinzón
261	Optivision Neuronal: Innovación en lentes inteligentes con asistente virtual para potenciar la independencia en personas con discapacidad visual.	Steven Cisneros, Ruth Bethancourt, Steven Espinosa	Milka de Gracia
377	Innovación en salud pública: detección del vector de Chagas mediante redes neuronales convolucionales	Estudiantes: Victoria Ludeña, Ricardo Jimenes	Cristian Pinzón
392	Aplicación de Modelos de Daño por Ahuellamiento en la Selección del Grado de Desempeño (PG) de Cementos y Ligantes Asfálticos en Panamá.	Estudiantes: Eylem Mojica, Sebastián Aguilar	Elvis Castillo
50	Utilización de filtros multicámaras por gravedad de sustratos naturales como alternativa para la desalinización del agua de mar.	Estudiantes: Nohelys Puga, Guadalupe Carvajal, Eduardo Muñoz	Alexis Tejedor De León
375	Análisis geográfico y vulnerabilidad a casos de desapariciones de personas en la República de Panamá.	Estudiantes: Genesis Batista, Reynitzel Mendoza, Madeline Hernández	Adriano Martínez
161	Prototipo de aproximación IoT con impresión 3D para dispensador de comida para aves.	Estudiantes: Esquivel Johan, Rodríguez Moisés	Milka De Gracia

JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA EN LAS UNIDADES ACADÉMICAS  
CENTRO REGIONAL DE VERAGUAS, 26 DE JUNIO DE 2024



@utpinvestiga

@utppanama

@JICPanama



<http://iniciacioncientifica.utp.ac.pa/>

# CENTRO REGIONAL DE VERAGUAS



## ASESORES

El Centro Regional de Veraguas contó con **10 asesores.**

- Ing. Victor Vaca
- Dr. Alexis Tejedor-De-Leon
- Mgtr. Milka De Gracia
- Dra. Deyka Garcia
- Dr. Edmanuel Cruz
- Mgtr. Ericka Peñalba
- Mgtr. Leomar Acosta Ballesteros
- Dr. Cristian Pinzon
- Mgtr. Adriano Martínez
- Dr. Elvis Castillo

## COASESORES

**4 coasesores** brindaron su apoyo a los estudiantes y respaldaron el trabajo de los asesores.

- Dr. Alexis Tejedor-De-Leon
- Dr. Cristian Pinzon
- Mgtr. Adiz Acosta
- Mgtr. Milka De Gracia

# JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo principal analizar el impacto de la educación científica en la formación de los estudiantes de la facultad de ciencias, considerando los aspectos metodológicos y los resultados obtenidos durante el desarrollo del curso.

## METODOLOGÍA

El presente trabajo se desarrolló mediante un enfoque metodológico cualitativo, utilizando técnicas de observación y entrevistas con los participantes del curso, con el fin de comprender el proceso de aprendizaje y los factores que influyen en el desarrollo de la investigación científica.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos durante el desarrollo del curso indican que los estudiantes muestran un mayor interés por la investigación científica, lo que se refleja en un aumento de la participación en las actividades prácticas y en la realización de proyectos de investigación.

Además, se observó un mayor nivel de comprensión de los conceptos científicos, lo que se refleja en un mayor rendimiento en las evaluaciones y en la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales.

En conclusión, el curso de iniciación científica ha sido un factor clave para el desarrollo de la formación de los estudiantes de la facultad de ciencias, promoviendo el interés por la investigación y el aprendizaje de los conceptos científicos.

## CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos durante el desarrollo del curso, se concluye que la educación científica es un factor clave para el desarrollo de la formación de los estudiantes de la facultad de ciencias, promoviendo el interés por la investigación y el aprendizaje de los conceptos científicos.



Por lo tanto, se recomienda continuar con el desarrollo de este tipo de actividades, ya que son fundamentales para el aprendizaje de los conceptos científicos y para el desarrollo de la investigación científica.

Facultades



# Facultad de Ingeniería Civil



**Proyectos**

**Estudiante**

**Asesores/ coasesores**

La Facultad de Ingeniería Civil tuvo una participación destacada en la Jornada de Iniciación Científica (JIC) 2024, presentando 113 proyectos realizados por 304 estudiantes. Todo este trabajo fue posible gracias al apoyo de 11 asesores y 9 coasesores, quienes acompañaron y guiaron a los estudiantes en cada etapa del proceso.

Los proyectos se enfocaron en buscar soluciones a problemas reales, aplicando los conocimientos aprendidos en clase y mostrando mucha creatividad e innovación. El trabajo en equipo entre estudiantes y docentes fue clave para lograr propuestas bien estructuradas y con mucho potencial.

Al final de la jornada, 23 de estos proyectos fueron seleccionados para representar a la facultad en la gran final de la JIC UTP, demostrando el esfuerzo y la dedicación de todos los que participaron.

No.	PROYECTO	ESTUDIANTES	ASESOR
57	Biorremediación de aceites automotrices mediante el uso de microorganismos	Jose Castillo, Ana Meneses, Mónica Montenegro	Ana González
71	Estudio del aprovechamiento de agua residual tratada en la producción de hormigón para uso urbano	Ana Scott, Nadine Caicedo, Luis Alejandro Saira	Euclides Manuel Deago De León
89	Tratamiento del agua de lastre	Yerlenis Castillo, Génesis Cedeño, Carlos González	Melisabel Muñoz
113	Evaluación del concepto de economía circular de los residuos domésticos a través de la Codigestión Anaeróbica	Daniela Ocampo, Abdiel Villa, Cristian Zambrano	Euclides Manuel Deago De León
125	Análisis de la percepción estudiantil sobre la implementación de una residencia universitaria en el Campus Víctor Levi Sasso	Alexander López, Edgar Arango	Jorge Quijada-Alarcón
131	El impacto en la velocidad de los vehículos con los reductores de fluidos no newtonianos	Kassidy Mojica, Ernesto Small, Eilyn Ellis	Jorge Quijada-Alarcón
205	Evaluación comparativa de la eficiencia en remoción de Sólidos Suspendidos entre un sedimentador de Alta Tasa y uno convencional	María Fernanda Aguilar, Ceilin Batista, Yaravis Vargas	Erick Vallester
225	Estrategias para la optimización del transporte público en Panamá	Luis González, Carlos Rizcalla, César Carranza	Estephany Reyes
246	Variabilidad en los impactos ambientales de la producción de acero según declaraciones ambientales de producto	Arlenne Sánchez, Leyza Hernández, Emanuel Elcock	Yazmin Mack
263	Prototipo de Cubierta Verde con "Asystasia Gangética" para la Adaptación de Edificaciones al Calentamiento Global	Alan Saenz, Yornelis Pineda, Alba Camilo	Manuel Castillero
275	Desempeño de materiales filtrantes alternativos: molienda de neumáticos como sustituto de la arena en filtros de agua.	Osman Ramos, Alice Núñez, Lisandro Victoria	Erick Vallester
276	Caracterización y diseño de adoquines ecológicos con agregados reutilizados del concreto de descarte en Panamá	Alexis Morón, Boris Liao	Ramiro Vargas
278	Comparación de la precisión en Vuelos Fotogramétricos con y sin RTK para análisis, diseño y monitoreo de superficies	Carlos Salazar, Aldo Chanis	Moisés Lima
280	Estimación de Rendimientos de Bombas sin electricidad como una propuesta sostenible en el suministro de agua	Samuel De La Rosa, Erick Quintero	Erick Vallester
287	Valoración del potencial del Noní (Morinda Citrifolia L.) y plátano (Musa paradisiaca) como coagulantes naturales para el tratamiento de aguas superficiales en comparación al sulfato de aluminio.	Adriana Bilbao, Ana Melissa Jaen Santos	Alides Canto
302	Propuesta de un índice técnico de caminabilidad (ICM) para microentornos educativos: diagnóstico de los alrededores del Campus Víctor Levi Sasso	Anshell Maylin, Jaffet Zeballos	Analissa Icaza
313	Optimización del flujo vehicular en la rotonda de la Roosevelt: Análisis, modelación y simulación de Ramp Metering con VISSIM	Mariam Rada, Liz De La Cruz, Patricia Ibáñez	Analissa Icaza
314	Velocidad de consumo respuestas fisiologicas de la Pistia stratoides L. ante el cobre	Alejandra Torres, María Marciaga, Laura Chavarría	Vicelda María Domínguez de Franco
323	Sistema alternativo en paredes estructurales eco sostenibles de bambú para vivienda unifamiliar de interés social en Panamá	Carolina Wong, Yesica Vargas, Vicki Liu	Karen Caballero
326	Monitoreo de áreas propensas a deslizamientos de tierra en Panamá, usando imágenes satelitales	Jorge Nieto, Jorge Candanedo, Alejandro López	Moisés Lima
332	Evaluación de condiciones de agua, saneamiento y soluciones a corto plazo para comunidades emergentes: Caso de Calle 50 y La Isla en la Cuenca del Río Mocambo	Chandni Bhakta, Bey de la Guardia, Carlos Cuevas	Vicelda María Domínguez de Franco
333	Biorreactor: una alternativa para el tratamiento de lixiviados	Isaac López, Valerie Ramos Esquivel	Cenobio Ernesto Cárdenas
335	Estudio del comportamiento mecánico del concreto frente a alta temperaturas	Paola Aizpurúa, Sara Luque, Diego Ortega	Martin E. Candanedo G.

# FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL



## ASESORES

La Facultad de Ingeniería Civil contó con **20 asesores.**

- Dra. Ana González
- Dr. Euclides Manuel Deago De León
- Dra. Melisabel Muñoz
- Dr. Jorge Quijada-Alarcón
- Dr. Erick Vallester
- Mgtr. Estephany Reyes
- Mgtr. Analissa Icaza
- Dra. Yazmin Mack
- Mgtr. Manuel Castillero
- Dra. Ramiro Vargas
- Ing. Moisés Lima
- Mgtr. Alides Canto
- Dr. Ariel Antonio Grey Garibaldi
- Dr. Oscar Wong Chong
- Dra. Viccelda María Domínguez de Franco
- Dra. Karen Caballero
- Mgtr. Cenobio Ernesto Cárdenas
- Dr. Martin E. Candanedo G.
- Dra. Ka Lai Ng Puga
- Mgtr. Gianfranco Rico Cravioto

## COASESORES

**9 coasesores** brindaron su apoyo a los estudiantes y respaldaron el trabajo de los asesores.

- Dra. Viccelda María Domínguez de Franco
- Dr. Ariel Antonio Grey Garibaldi
- Dra. Yazmin Mack
- Mgtr. Alides Canto
- Dr. Ramiro Vargas
- Ing. Moisés Lima
- Mgtr. Cenobio Ernesto Cárdenas
- Dr. Oscar Wong Chong
- Dra. Ana González



@UTPINVESTIGA

**JIC** JORNADA DE  
INICIACIÓN  
CIENTÍFICA

*JIC Unidad Académica*  
**FACULTAD DE  
INGENIERÍA ELÉCTRICA**

# Facultad de Ingeniería Eléctrica



**Proyectos**

**Estudiante**

**Asesores/ coasesores**

La Facultad de Ingeniería Eléctrica se destacó en la Jornada de Iniciación Científica (JIC) 2024 con la presentación de 24 proyectos, desarrollados por 67 estudiantes. Esta participación fue posible gracias al acompañamiento de 7 asesores y 1 coasesor, quienes brindaron orientación y apoyo durante todo el desarrollo de las propuestas.

Los proyectos abordaron temas actuales y presentaron soluciones prácticas aplicadas al campo de la ingeniería eléctrica, demostrando el compromiso, la creatividad y la capacidad técnica del estudiantado.

Como resultado del esfuerzo colectivo entre estudiantes y docentes, 5 de estos proyectos fueron seleccionados para representar a la facultad en la final de la JIC UTP, lo que resalta el nivel y la calidad del trabajo presentado.



## PROYECTOS SELECCIONADOS PARA LA JIC UTP FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



No.	PROYECTO	ESTUDIANTES	ASESOR
373	Diseño, implementación y validación de un espectrofotómetro debajo costo para análisis de medios de transporte viral.	Jorge González , Juan Coiduras	Asesor: Salvador Vargas Coasesor: Alejandro Von Chong
411	Desarrollo de un adaptador para la medición remota de agua basado en LoRaWAN en dispositivos tradicionales.	Frank Osorio, José Rivera, Valerie Bermúdez	Asesor: Héctor Poveda Coasesor: Edwin Ríos
208	Guante de Rehabilitación para Mano.	Daniel Cajar, José Ruiz, Francisco Lee	Asesor: Tatiana Salgado
508	Un método simple para la detección de convulsiones tónico-clónicas basado en un celerómetro de telefono inteligente.	Ibeth Wang, Ana Mojica, Alberto Rodríguez	Asesor: Ernesto Ibarra
255	Desarrollo de un Medidor de Fatiga Muscular del Bíceps.	Mario Castrellón, Victoria Berguido, Sofía Riley	Asesor: Tatiana Salgado

JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA EN LAS UNIDADES ACADÉMICAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, 27 DE JUNIO DE 2024



@utpinvestiga

@utppanama

@JICPanama



<http://iniciacioncientifica.utp.ac.pa/>

# FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

## ASESORES

La Facultad de Ingeniería Eléctrica contó con **10 asesores**.

- Dra. Tatiana Salgado de Pires
- Dr. Salvador Vargas
- Dra. Sherlie Portugal
- Mgtr. Yurian Corro
- Dr. Héctor Poveda
- Dr. Fernando Merchan
- Dr. Ernesto Antonio Ibarra Ramírez

## COASESORES

**1 coasesor** brindaron su apoyo a los estudiantes y respaldaron el trabajo de los asesores.

- Ing. Edwin Rios





JIC Unidad Académica  
**FACULTAD DE  
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

# Facultad de Ingeniería Industrial



75

**Proyectos**

205

**Estudiante**

8/1

**Asesores/ coasesores**

La Facultad de Ingeniería Industrial tuvo una participación sobresaliente en la Jornada de Iniciación Científica (JIC) 2024, con la presentación de 75 proyectos desarrollados por 205 estudiantes. Este trabajo fue posible gracias al acompañamiento de 8 asesores y 1 coasesor, quienes guiaron a los equipos en la elaboración y presentación de sus propuestas.

Gracias a la calidad de los trabajos presentados, 15 proyectos fueron seleccionados para representar a la Facultad de Ingeniería Industrial en la final de la JIC UTP, consolidando así su liderazgo en el área.

No.	PROYECTO	ESTUDIANTES	ASESOR
461	Evaluación del uso del aprendizaje automático para la predicción del consumo del agua potable en Panamá metropolitana	Abigail Sanjur, Moisés Bethancourth	Rita Araúz de Takakuwa
472	Adopción de prácticas circulares en la industria de servicios	Alfredo Chock, Victoria Cortez, María Gálvez	Bethsy Sánchez
476	Desarrollo de estrategias para potenciar el crecimiento de emprendimientos estudiantiles de la Universidad Tecnológica de Panamá	Juan Hawkins, Juan Pablo Caballero González, Didier Nouvet	Enith González
478	Análisis sobre el nivel de satisfacción en la salud panameña: comparativa entre sector público vs privado	Adriana Jaén, Gerson Flores, Rolando Ruiz	Rita Araúz de Takakuwa
481	Análisis de la demanda de profesionales según las necesidades actuales del mercado laboral en Panamá	Ana Botacio, Marianelys Saturno, Jennifer Flores	Enith González
494	Estudio de innovación en el proceso de la transformación sostenible de la UTP	Kelly Nelson, Miguel Franco, Luis Rivera	Enith González
500	Barreras y oportunidades para la internacionalización de cafeterías de café de especialidad panameño	Paola Burgos, Marian Olivero, Jair Potes	Bethsy Sánchez
502	Proceso de adopción en panamá: análisis, desafíos y comparativa en América Latina	Alessandra Flores, Keisy Medina, Julyeth Justiniani	Bethsy Sánchez
503	Estrategias de economía circular para el desarrollo económico sostenible para comunidades cercanas al Cerro Patacón	Camila Castillo, Darlenys Pinto	Rita Araúz de Takakuwa
524	Mentes en movimiento: impacto de la actividad física en el rendimiento académico	Nicole Botello, Jorge Royer	Nicole Barria
528	Influencia del uso de las redes sociales y el tiempo de sueño sobre el rendimiento académico de los estudiantes de la sede central de la Universidad Tecnológica de Panamá	Andrea Gordón, Vivian Nieto, Aurelio Osorio	Nicole Barria
531	Impacto de la salud emocional en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá	Mirta Cedeño, Evelyn Tuñón, Diego Vásquez Jarava	Nicole Barria
532	Competencias lingüísticas de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá y su alineación con las demandas empresariales actuales	Juan Rodríguez, Luis Athanasiadis	Nicole Barria
536	La influencia del dominio de los idiomas y las oportunidades laborales para los estudiantes de la UTP	Elizabeth Arias, Yingshan Qiu, Ashley Valdés	Bethsy Sánchez
538	Nivel de educación financiera en la Universidad Tecnológica de Panamá: evaluación del estado de nuestros estudiantes	Rodolfo Echevers, Amelia Matteus, Eliécer De Los Ríos	Nicole Barria

# FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

## ASESORES

La Facultad de Ingeniería Industrial contó con **8 asesores**.

- Dra. Nuvia Gisela Martez
- Dra. Libia Batista de Muñoz
- Dra. Vanesa E. Peñalba A.
- Dra. Rita Araúz de Takakuwa
- Dra. Enith González
- Mgtr. Bethsy Sánchez
- Mgtr. Nicole Barría
- Dr. Juan Blandón

## COASESORES

**un coasesor** brindó su apoyo a los estudiantes y respaldó el trabajo de los asesores.

- Mgtr. Ivan Martínez



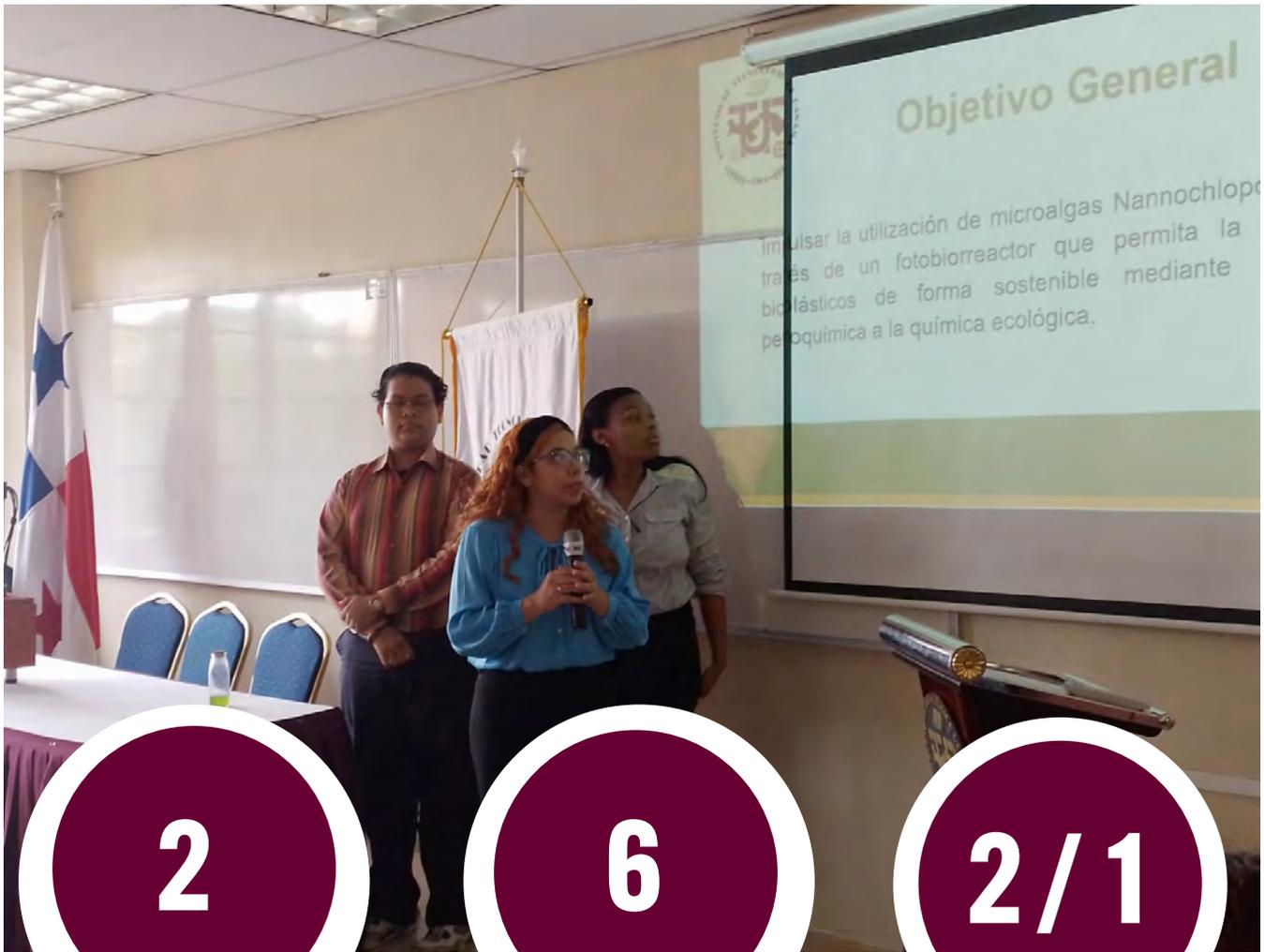


@UTPINVESTIGA

**JIC** JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA

*JIC Unidad Académica*  
**FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA**

# Facultad de Ingeniería Mecánica



2

**Proyectos**

6

**Estudiante**

2/1

**Asesores/ coasesores**

La Facultad de Ingeniería Mecánica participó en la Jornada de Iniciación Científica de las Unidades Académicas 2024 con un total de dos proyectos de investigación, en los que estuvieron involucrados seis estudiantes y acompañados por dos asesores y un coasesor. Los temas abordados reflejan el interés de los estudiantes en el desarrollo de soluciones sostenibles y tecnológicamente innovadoras.

Cabe destacar que uno de los grupos participantes fue seleccionado para representar a la facultad en la final nacional de la Jornada de Iniciación Científica 2024.



## PROYECTOS SELECCIONADOS PARA LA JIC UTP FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA



No.	PROYECTO	ESTUDIANTES	ASESOR
260	Fotobioreactor vertical tubular como estrategia para la optimización del cultivo de microalgas <i>Nannochloropsis Oculata</i> para la producción de bioplásticos	Meyleen Martínez, Mayribeth Mercado y Roberto Calderon	Mgr. Jovanny Díaz

JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA EN LAS UNIDADES ACADÉMICAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA, 28 DE JUNIO DE 2024



@utpinvestiga

@utppanama

@JICPanama



<http://iniciacioncientifica.utp.ac.pa/>

# FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

## ASESORES

La Facultad de Ingeniería Mecánica contó con **2 asesores**.

- Mgtr. Jovanny Díaz
- Dr. Juan Blandón

## COASESORES

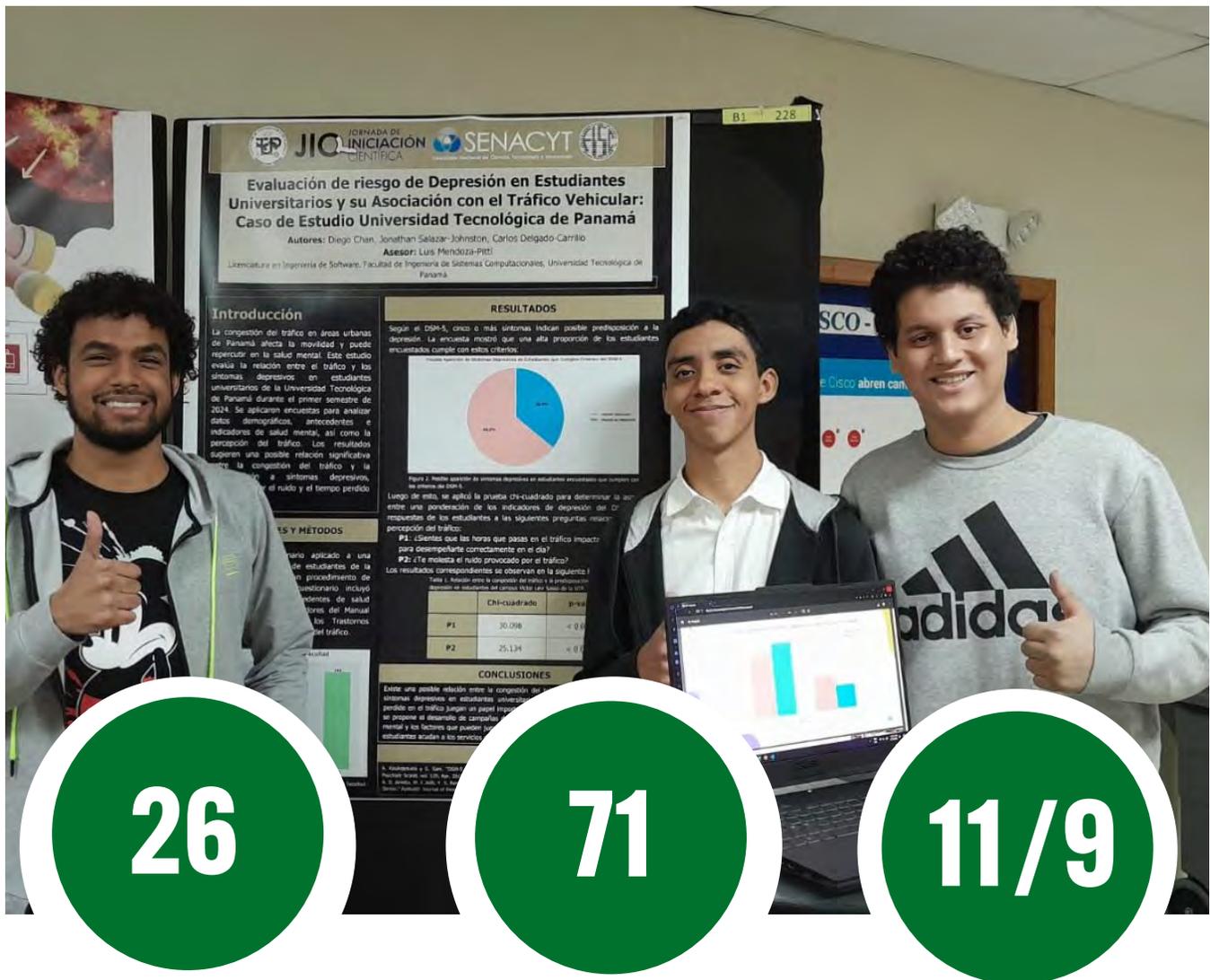
**un coasesor** brindó su apoyo a los estudiantes y respaldó el trabajo de los asesores.

- Dra. Maria De Los Angeles Ortega





# Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales



**26**  
Proyectos

**71**  
Estudiante

**11/9**  
Asesores/ coasesores

La Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales tuvo una destacada participación en la Jornada de Iniciación Científica de las Unidades Académicas 2024, con la presentación de 26 proyectos de investigación. En esta edición, se contó con la participación activa de 71 estudiantes, quienes fueron guiados por 11 asesores y 9 coasesores.

Los proyectos presentados abordaron diversas temáticas vinculadas a la tecnología, la innovación digital y el impacto social de los sistemas computacionales, evidenciando el compromiso de la facultad en estas áreas de sus estudiantes.

Cinco de los proyectos fueron seleccionados para representar a la facultad en la final nacional de la JIC 2024, resultado del esfuerzo colectivo y de la calidad de las propuestas presentadas.



## PROYECTOS SELECCIONADOS PARA LA JIC UTP FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES



No.	PROYECTO	ESTUDIANTES	ASESOR
227	Propuesta de una arquitectura en la nube para la ingesta de datos de precipitación: Análisis espacio-temporal del fenómeno de el niño y la niña en la Ciudad de Panamá (2023-2024)	Juan Zhou, Jefe Fuentes, Jesús Connolly	Huriviades Calderón
229	Comparación de la radiación solar ultravioleta en Ciudad de Panamá: Acceso móvil a datos a través de un data lake y su relación con el ciclo solar 25	David Feng Wu, Elias Pérez, Yini Pan	Huriviades Calderón
380	Transformado la educación en Panamá - realidad virtual como herramienta inclusiva	Oscar Obed Pérez Mendoza, Carlos Gabriel Rodríguez Chong, Luis Rivera	José Carlos Rangel
413	Sistema de Seguimiento Solar Inteligente con Arduino como Sensor y el Lenguaje de Simulación Simulink de Matlab para la Maximización de Captación de Energía Solar	Leonardo Pérez, Diógenes González, Julian Fumarola	Modaldo Tuñón
416	Modelo de Simulación de Deforestación y Reforestación de Panamá desarrollado en Vensim.	Andrea Chaw, Viviana Jaén	Modaldo Tuñón

JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA EN LAS UNIDADES ACADÉMICAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES, 28 DE JUNIO DE 2024



@utpinvestiga

@utppanama

@JICPanama



<http://iniciacioncientifica.utp.ac.pa/>

# FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

## ASESORES

La Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales contó con **11 asesores**.

- Dr. Huriviades Calderon
- Dr. Luis Mendoza
- Mgtr. Rodrigo Yanguez
- Mgtr. Kexy Rodríguez
- Dr. Jose Carlos Rangel
- Mgtr. Jose Chirú
- Ing. Modaldo Tuñón
- Dra. Aneth Sarmiento
- Mgtr. Ahlam Almaeni
- Mgtr. Aris Castillo
- Dr. Carlos Rovetto

## COASESORES

**3 coasesores** brindaron su apoyo a los estudiantes y respaldaron el trabajo de los asesores.

- Dr. Luis Mendoza
- Dr. Javier Sanchez Galan
- Dr. Carlos Rovetto





### Primera descripción fisicoquímica de la columna de agua de Isla Coiba, Panamá

Arauz, Johana<sup>1</sup>, Ramos, Yosvilia<sup>2</sup> y Correa, Homay<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudiante en Química, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chile; <sup>2</sup>Estudiante en Ingeniería de Alimentos, Facultad de Ingeniería y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá; <sup>3</sup>Departamento de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá

**Introducción** El Parque Nacional Coiba, Patrimonio de la Humanidad declarado por la UNESCO, es el archipiélagos de Centroamérica y el Caribe [1]. A pesar de su relevancia, no hay registro oficial de los parámetros físico-químicos del medio y su relación con los tipos de microorganismos presentes en el ecosistema. Por lo tanto, se presenta la primera descripción fisicoquímica de la columna de agua en las proximidades de la Isla Coiba, en Panamá. Los parámetros analizados fueron medidos para profundidades de 0, 5, 25 y 50 metros. Para hacer buen uso de los recursos existentes en esta zona protegida, de manera sostenible, es necesario entender los fenómenos naturales que influyen en el medio y describir las propiedades de cada recurso disponible y en este sentido, este estudio representa un importante primer paso.

**Metodología**

**Calibración del equipo**

Equipos de medición analizados (NYS, ProDSS)

Decisiones: Conductividad, Salinidad, O<sub>2</sub>

**Mediciones in situ**

Equipos que mejoran los datos en un promedio de 10

**Resultados**

Temperatura, pH, O<sub>2</sub>, Salinidad, Conductividad, Sólidos Totales, Fosfato, Nitrito, Nitro

**Figura 1.** Variabilidad de temperatura en función de la profundidad.

**Figura 2.** Variabilidad de conductividad en función de la profundidad.

**Discusión de resultados**

Los parámetros de temperatura, pH y oxígeno disuelto, mostraron una tendencia a disminuir conforme se incrementó la profundidad. Las temperaturas más altas se registran en la capa superficial con un valor medio de 28.5°C, mientras que las más bajas predominan en aguas profundas a 34.6°C (Tabla 1). Se observó una tendencia de disminución gradual de la temperatura con la profundidad (Fig. 1) con una diferencia entre la capa superficial y la capa profunda de 15.9 °C. La distribución vertical del pH osciló entre 7.7 y 8.5, mostrándose ligeramente alcalino, característico de aguas marinas. La disponibilidad de O<sub>2</sub> es mayor en la superficie de la columna de agua, con un valor medio de 7.1 mg/L y menor a 50 m con 0.8 mg/L.

Los parámetros de concentración de iones nitrato y fosfato, la conductividad eléctrica, salinidad y sólidos totales disueltos mostraron la tendencia de aumentar con la profundidad. La concentración de PO<sub>4</sub>-P (Fig. 2) resulta ser menor en la superficie, entre 0.09 y 0.12 µmol/L, en comparación con los niveles relativamente altos a 50 m de profundidad, entre 1.79 y 1.85 µmol/L. La concentración de nitrato presentó el mismo comportamiento en la superficie resultó entre 0.3055 y 0.3069 mg/L, y a una profundidad de 50 m, entre 0.6603 y 0.7003 mg/L.

**Conclusiones**

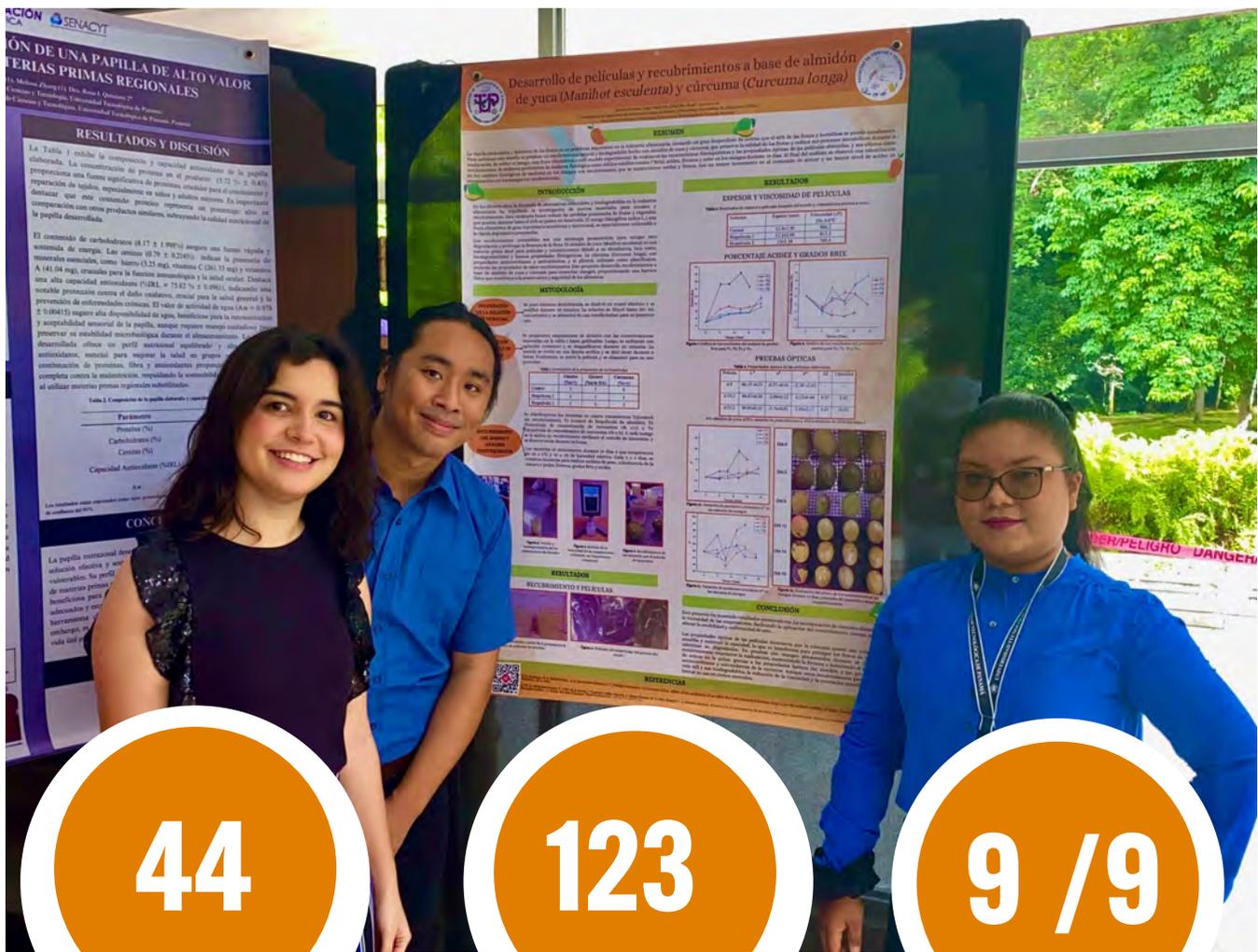
La capa superficial de la columna de agua, a 0.2 metros de profundidad, presentó las siguientes salidas: temperatura promedio 28.5°C, pH 7.7, conductividad 36.5 µS/cm, salinidad 35.0 ‰, O<sub>2</sub> 7.1 mg/L, PO<sub>4</sub>-P 0.10 µmol/L, NO<sub>3</sub>-N 0.3069 mg/L, NO<sub>2</sub>-N 0.0003 mg/L, Sólidos Totales 0.0003 mg/L.

# JIC JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA



# JIC Unidad Académica FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

# Facultad de Ciencias y Tecnología



**44**  
Proyectos

**123**  
Estudiante

**9 / 9**  
Asesores/ coasesores

La Facultad de Ciencias y Tecnología realizó el 4 de julio la Jornada de Iniciación Científica de las Unidades Académicas 2024. Originalmente, el evento estaba programado para el 27 de junio; sin embargo, debido a compromisos previos de profesores y estudiantes participantes, fue necesario reprogramarlo.

En total, se presentaron 44 proyectos, desarrollados por 123 estudiantes, con el valioso acompañamiento de 9 asesores y 9 coasesores.

Los trabajos abordaron temáticas innovadoras en las áreas de alimentos, química, biotecnología, medio ambiente, entre otras, destacando la creatividad, el pensamiento crítico y el compromiso con la investigación científica desde etapas tempranas.

Gracias a la calidad de las propuestas y al esfuerzo de los equipos, nueve de estos proyectos avanzaron a la gran final nacional de la JIC 2024, donde representaron con orgullo a su facultad.

No.	PROYECTO	ESTUDIANTES	ASESOR
556	Influencers y creadores de contenido la profesión soñada de los jóvenes entre 15 y 25 años.	María Guerrero, Josué de León, María Ortega	Mgr. David Torres
571	Impacto de la desinformación de Instagram en estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá.	Carlos Díaz, Dania Gómez, David Nieto,	Mgr. David Torres
586	Impacto de la comunicación en la resolución de conflictos en equipos de I año de la UTP Campus VLS.	Daniel Almanza, Alexandra Gómez, Karla Mendoza	Mgr. Leda Herrera
577	Estrategias para mejorar la participación de los estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnología en actividades extracurriculares.	Stephany Cecaida, Yohany Quintero	Mgr. David Torres
602	Desarrollo de películas y recubrimientos a base de almidón de yuca (Manihot esculenta) y cúrcuma (Curcuma longa).	Andrea Somoza, Angie Martínez, Chak Wu	Dra. Rosa Quintero
604	Desarrollo de un Suplemento Nutricional en forma de Gomita a base de Zapallo (Cucurbita maxima) y Tomate de Árbol (Solanum betaceum) para la Salud Macular Ocular.	Adrian Arosemena, Joselyn Carrasco, Eric Medina	Mgr. Alejandrino Sevillano
420	Determinación compuestos fenólicos y actividad antioxidante del extracto de fruto y hojas del puam (Muntingia calabura L.).	Yossibel Ramos, Edmar Rodríguez, Kelly Chong	Dr. Jhony Correa
576	Fortificación de una harina de brownie libre de gluten a partir de derivados del procesamiento de la soja.	Dagny Magallón, Amaris Viquez, Alexandra Yanis	Dra. Rosa Quintero
579	Desarrollo y caracterización de una papilla de alto valor nutricional con materias primas regionales.	Israel Pacheco, Francisco Palacios, Melissa Zhang	Dra. Rosa Quintero

**JORNADA DE INICIACIÓN CIENTÍFICA EN LAS UNIDADES ACADÉMICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA, 4 DE JULIO DE 2024**



@utpinvestiga

@utppanama

@JICPanama



<http://iniciacioncientifica.utp.ac.pa/>

# FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

## ASESORES

La Facultad de Ciencias y Tecnología contó con **9 asesores**.

- Dr. Jhonny Correa
- Dr. Alfredo Campos
- Mgtr. Alejandrino Sevillano
- Mgtr. David Rey Torres Aguilar
- Dra. Rosa Quintero Montenegro
- Dr. Gerardo González
- Mgtr. Leda Herrera
- Lic. Kathia Tamara Cubilla Gutiérrez
- Dr. Eduardo I. Concepción R.

## COASESORES

**4 coasesores** brindaron su apoyo a los estudiantes y respaldaron el trabajo de los asesores.

- Mgtr. Leda Herrera
- Mgtr. Amanda Watson
- Mgtr. David Rey Torres Aguilar
- Lic. Kathia Tamara Cubilla Gutiérrez



Información: Luz Cortés | Ing. Gloria Isabel Valderrama B.  
Diagramación y portada: Luz Cortés  
Fotografías: Dirección de Investigación, DICOMES  
Revisión: Dirección de Investigación

Publicación realizada por la Dirección de Investigación de la Vicerrectoría de Investigación, Postgrado y Extensión.

Contactos:  
Jornada de Iniciación Científica [jornada.cientifica@utp.ac.pa](mailto:jornada.cientifica@utp.ac.pa)  
Dirección de Investigación - UTP, [direccion.investigacion@utp.ac.pa](mailto:direccion.investigacion@utp.ac.pa)

Versión digital  
Panamá, Ciudad de Panamá Universidad Tecnológica de Panamá  
Junio, 2025



UNIVERSIDAD  
TECNOLÓGICA  
DE PANAMÁ

**JIC** JORNADA DE  
**INICIACIÓN**  
CIENTÍFICA

*Unidades  
Académicas*