

# **COMIEX-ECEN**

**ESCUELA DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES**



**AGOSTO-OCTUBRE 2021**

**BOLETÍN 19**

# III SAP ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

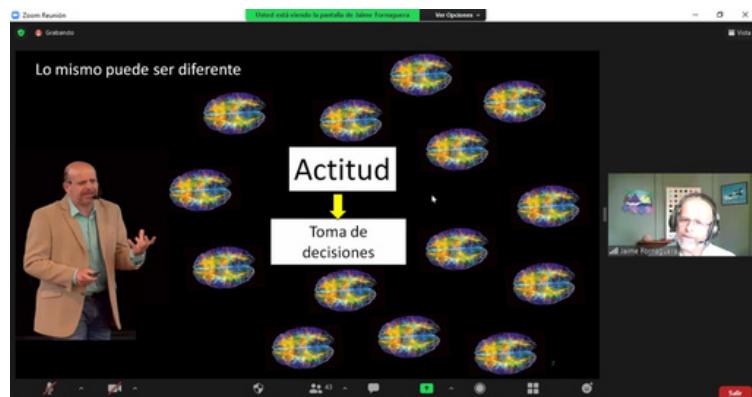
Seminario de Actualización Profesional



**"Transformando las ideas en acciones a través del aprendizaje"**

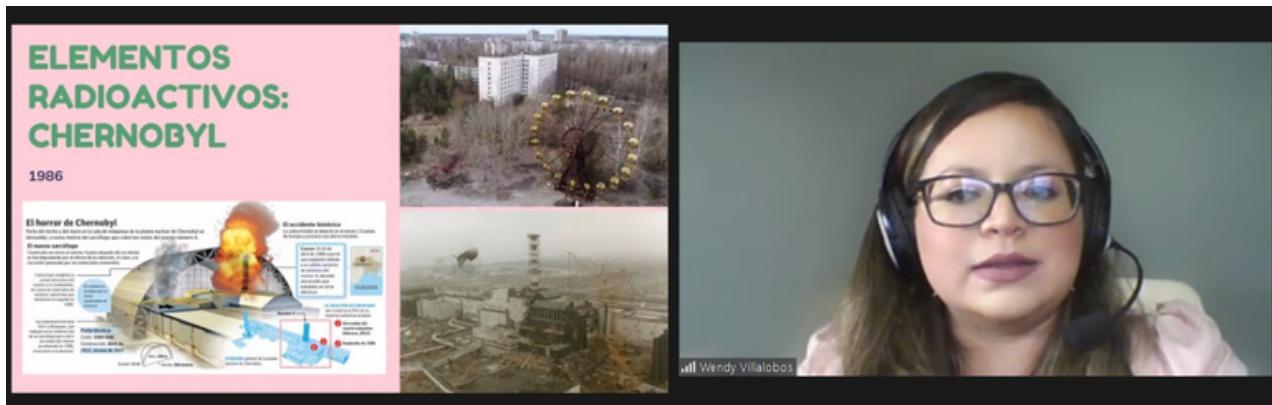
El III Seminario de Actualización Profesional (III SAP) se llevó a cabo el pasado 26 de agosto mediante la plataforma ZOOM de manera sincrónica y corresponde a una actividad académica anual que realiza el Programa de Enseñanza de las Ciencias Naturales (PECN). Dicha actividad fue dirigida a la población estudiantil, así como, graduados y su propósito fue capacitar en temáticas actuales de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales.

Las temáticas que se analizaron en este III SAP responden a las nuevas políticas y directrices que brinda uno de los mayores empleadores del PECN, llamado Ministerio de Educación Pública (MEP). Los tópicos que se brindaron en este evento estuvieron permeados por medio de tendencias científicas (en áreas como: química, física y biología), educativas, didácticas y extensión, que se muestran a nivel latinoamericano y del país.



Con esta actividad se pretendía fomentar la integralidad de paradigmas educativos, conduciendo al participante hacia la actualización de conocimientos, habilidades, competencias y situaciones de aula, que le permitan su aplicación de manera didáctica, favoreciendo los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. Además, se enfocó en las formas del actuar profesional del docente de esta disciplina, ante los nuevos retos y desafíos que trajo consigo, la neuroeducación a nuestro país.

Continúa...



Los 3 ejes medulares que se expusieron en el III SAP fueron: 1- La neuroeducación como perspectiva de aprendizaje. 2- Vulnerabilidad asociada al desarrollo cerebral y 3- Química verde y su enseñanza.

Cada eje se desarrolló de una manera dinámica, constructiva y de diálogo que permitió el enriquecimiento de conceptos teóricos, nuevas tendencias en diferentes perspectivas del aprendizaje y enseñanza por indagación.

Se realizaron 4 talleres simultáneos enfocados en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales a nivel contextual, así como, 6 conferencias expositivas a cargo de personas invitadas nacionales e internacionales, con tópicos actuales de la psicología, la psicopedagogía, la neurociencia y la química verde.

Universidad Estatal a Distancia

---

**Conceptos Básicos de la Química Verde**  
**Un camino hacia el Desarrollo Sostenible**

III Seminario de Actualización Profesional, PECN - UNED

Dr. David Valverde Barquero  
[dvalverdeb@uned.ac.cr](mailto:dvalverdeb@uned.ac.cr)

Laboratorio de Investigación en Química Sostenible

26 de agosto, 2021  
 San José de Costa Rica

#### Contacto

Katya Bermúdez Campos  
[kbermudezc@uned.ac.cr](mailto:kbermudezc@uned.ac.cr)

## PROYECTO AVES VENTANAS

Uno de los objetivos del proyecto "Colisión de aves contra ventanas en Costa Rica: proyecto de ciencia ciudadana, 2018-2021" es generar recomendaciones y monitorear acciones para reducir la mortalidad resultado de la colisión de aves con ventanas en Costa Rica. En este comunicado se presentan dos ejemplos del impacto del proyecto en el país.

**Caso 1:** La Estación Biológica La Selva, en Sarapiquí, es un sitio reconocido internacionalmente por proteger remanentes de bosque lluvioso maduro y ser el hogar de más de 300 especies de aves. En 2016, se solicitó la colaboración de los funcionarios de La Selva para que para que colectaran aves muertas por golpear contra edificios y las colocaran en congeladores de este sitio. De esta forma colectaron más de cincuenta aves, entre ellas, palomas, saltarines, zorzales, colibríes y tucanes. El pasado 8 de setiembre, 2021, Rose Marie Menacho viajó a la Estación Biológica La Selva de la Organización de Estudios Tropicales, donde, en compañía del personal de este sitio, colocaron adhesivos en más de 12 ventanales del Centro Académico. Además, se dejó material para que el personal siguiera colocando adhesivos en otros ventanales que, por estar polarizados, presentaban un alto riesgo de colisión para las aves. Los ventanales en que se utilizó el método van a ser monitoreados por el personal de la Estación Biológica La Selva, para determinar su efectividad.



Imagen con fin ilustrativo

**Caso 2:** En 2018, personal del Centro de Recreo del Fondo de Beneficio Social de la Universidad Nacional, en Barva de Heredia, se comunicó con la investigadora principal del proyecto, Rose Marie Menacho, para solicitar asesoría sobre métodos para evitar colisiones de aves. Después de la reunión, el Centro buscó financiamiento para adquirir adhesivos y en setiembre, 2021, la empresa Ares, que ha comenzado a realizar trabajos basándose en las recomendaciones del proyecto, cubrió 180 metros cuadrados de ventanales con adhesivos en dicho sitio. Así mismo, se brindó una capacitación a los funcionarios para que estén atentos y reporten cualquier colisión que se dé en los ventanales ya intervenidos.

Estos son dos ejemplos de la forma en que el proyecto "Colisión de aves contra ventanas en Costa Rica" tiene un impacto directo en la conservación de aves del país, por medio de la aplicación de métodos para prevenir colisiones y la participación activa de los ciudadanos.

### Contacto

Rose Marie Menacho Odio  
[rmenacho@uned.ac.cr](mailto:rmenacho@uned.ac.cr)

# IV SEMINARIO DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL (SAP)

Carrera Enseñanza de la Matemática

Del lunes 01 al viernes 05 de noviembre, en horario de 5:00 p. m. a 9:00 p. m. la Carrera Enseñanza de la Matemática llevó a cabo el "IV Seminario de Actualización Profesional".

El cual surge como parte de las actividades, organizadas por la Comisión de Investigación y Formación Continua de la Carrera Enseñanza de la Matemática (CIFCEM), para integrar a expertos nacionales e internacionales, profesores tutores, estudiantes, egresados y graduados en el quehacer académico de la Carrera.

El mismo tuvo como propósito la actualización profesional, la cual debe ser constante y acorde con las necesidades educativas del país. Temáticas como: Matemática, Probabilidad, Estadística, didácticas, las TIC e Investigación en Educación Matemática, son fundamentales, ya que influencian en las diversas actividades que desarrolla el docente en su aula para el mejoramiento de la educación costarricense.

Durante el seminario se llevaron a cabo: plenarias, talleres (sincrónicos y asincrónicos), charlas y una mesa redonda, lo cual permite fortalecer las bases teóricas y prácticas sobre el quehacer profesional.

Las temáticas de este "IV Seminario de Actualización Profesional", estuvieron enfocadas en: uso de tecnología en educación, probabilidad y estadística, cálculo, teoría de números, trigonometría, resolución de problemas, didácticas específicas, modelado de ecuaciones estructuradas, Matemática recreativa e investigación en Educación Matemática.

El seminario fue completamente virtual y gratuito, algunas de las actividades se trabajó de manera sincrónica, es decir, en tiempo real, y otras se realizaron de manera asincrónica, donde se pudo aprovechar los materiales grabados especialmente para este seminario, a fin de fortalecer las bases teóricas y prácticas sobre el quehacer profesional docente. Para ello, se emplearon diversas plataformas de comunicación de acuerdo a las necesidades del programa, entre ellas Zoom, Teams y YouTube.

En la actividad se contó con la participación de expertos nacionales, muchos de ellos parte del personal académico de la Carrera; y de los expertos internacionales: Doctora Claudia Leticia Méndez Bello de México, la Máster Mery Lilianne Salinas Hernández y la Doctora Jeannette Galleguillos Bustamante, ambas de Chile.

Además, como parte de las actividades y en el marco del III Congreso de Educación Matemática de América Central y el Caribe (III CEMACYC), el viernes 05 de noviembre de 10:00 a. m. a 12:00 m. d. hora de Costa Rica, los participantes del seminario pudieron ingresar al webinar ¿Cómo implementar currículos escolares durante la pandemia y cómo hacerlo durante la pos-pandemia? en el cual se ofreció un espacio de reflexión sobre la implementación curricular en Costa Rica, España y Chile, tanto en el contexto de la pandemia como de cara al de la pos-pandemia.



## Contacto

cifcem@uned.ac.cr  
Tel.: 2202-1850.

# MULTIMEDIO PRECÁLCULO

La carrera Enseñanza de la Matemática, cuenta con un nuevo material multimedia Precálculo, el cual apoyará el estudio de las asignaturas: Matemática Nivelatoria (03311), Elementos de Matemática Nivelatoria (03464) y Matemática Introductoria (03463).

The screenshot shows the welcome page of the 'PRECÁLCULO Academia' platform. At the top right, it says 'Bienvenidos y bienvenidas'. Below that is a large illustration of a woman labeled 'Directora' holding a tablet. A text box next to her says: 'Hola, le damos la bienvenida a la Academia de Precálculo. Se encuentra en el programa de entrenamiento que le ayudará a fortalecer conceptos de álgebra y funciones para ser aplicados en la resolución de ejercicios y problemas matemáticos relacionados con su entorno.' At the bottom right, it says '2021 Universidad Estatal o Distancia | Créditos'.

Este recurso didáctico busca complementar el proceso de aprendizaje y la comprensión de los conocimientos abordados en las asignaturas mencionadas, a través de una serie de videos explicativos con ejemplos resueltos, solución paso a paso de los ejercicios impares propuestos en la Unidad Didáctica Precálculo, actividades de autoevaluación y además gráficas que permiten al usuario a partir de deslizadores identificar traslaciones, intersecciones entre otros elementos.

El multimedia Precálculo es un material de navegación amigable elaborado en conjunto con el Programa de Producción Electrónica Multimedial (PEM), que presenta la metáfora de una academia de aprendizaje compuesto por cuatro salones de clase dentro de los cuales se considera el estudio de los conceptos básicos de álgebra, funciones exponenciales y logarítmicas y trigonometría; en la cual los usuarios pueden personalizar su perfil, registrar su progreso y obtener medallas en las actividades de autoevaluación. Tiene la característica de ser abierto, por lo que no solo estudiantes de la UNED podrán utilizarlo, sino también, todos aquellos estudiantes de secundaria u otros usuarios que estén interesados en repasar algunos de los conceptos abordados en el mismo.

The screenshot displays two main sections of the platform. On the left, a 'Resumen obtenido' section shows a gold medal icon, a score of '10 de 10', and the message '¡EXCELENTE TRABAJO!'. It also includes a note: '¡Obtuviste la calificación perfecta! Has ganado la medalla de esta unidad. Ya podés pasar a la siguiente.' Below this are three buttons: 'Ir a salones', 'Ver respuestas', and 'Repetir evaluación'. On the right, a 'SALONES' section shows four thumbnails for 'Álgebra', 'Funciones', 'Exponencial y logarítmica', and 'Trigonometría'. Below this is a 'Biblioteca' section showing a person in a library setting. At the bottom right, it says '2021 Universidad Estatal o Distancia | Créditos'.

## Contacto

Daniela Araya Román  
daraya@uned.ac.cr

# CITTED

## EN LA RED COMUNICA UNED TERRITORIOS

El CITTED forma parte de la Red Comunica UNED Territorios, una iniciativa generada por sedes de la Universidad en varios rincones del país. El objetivo de esta articulación es el de producir contenidos transmedia que aporten a la difusión del quehacer de la UNED en los territorios, que den voz a los actores locales y permitan la discusión de temas de interés para las comunidades.

La Red está conformada por funcionarios UNED de las sedes participantes, cuyo papel es el de producir contenidos locales en su mayoría, pero que son compartidos de manera general a través de las cuentas de redes sociales de las sedes, así como en páginas de Facebook y canales de YouTube de ONDAUNED, los medios de comunicación de la UNED y medios locales y regionales.

Este grupo ha sido oficialmente constituido como comisión ante la UNED y mantiene reuniones periódicas para la organización de las producciones y sus respectivas transmisiones, así como espacios para la autocapacitación de sus miembros, para mejorar la calidad de los contenidos y de la producción misma.



Actualmente participan de la Red el CITTED y sedes UNED como Osa, Siquirres, Guápiles, Puriscal, Liberia, San Carlos, Los Chiles, Desamparados, San José y Quepos. La iniciativa mantiene abierta la adscripción de otras sedes y además cuenta con el apoyo técnico y logístico de ONDAUNED y de VICOM.

En 2021 la Red Comunica UNED Territorios ha participado de la producción y transmisión de conversatorios, entrevistas, así como, actividades culturales y congresos.

Contacto  
José Gregorio Soro Rojas  
[jsoro@uned.ac.cr](mailto:jsoro@uned.ac.cr)

# CITTED

## SALA DE PRODUCCIÓN TRANSMEDIA

Una de las acciones realizadas por el CITTED en época de pandemia ha sido la de fortalecerse en el campo de producción audiovisual. En 2020 se logró adquirir equipo para producción de video, tal es el caso de luces, una mezcladora y una cámara. Estos se suman al equipo con que ya contaba el CITTED para producción de audio.

En 2021, dadas las condiciones de la pandemia y además gracias al impulso generado por la participación en la Red Comunica UNED Territorios, se iniciaron las gestiones para readecuar un aula de las instalaciones del CITTED para convertirla en la Sala de Producción Transmedia.

Tanto con recursos propios, así como con apoyo de Servicios Generales y de la Rectoría, el CITTED logró adquirir los materiales y contratar los servicios para modificar los

ventanales, pintar el aula, mejorar la iluminación e instalar una nueva puerta; todo ello con el fin de brindar las mejores condiciones posibles para la producción de contenidos.

El objetivo de estas acciones es el de potenciar las posibilidades del CITTED de generar contenidos transmedia de interés para su público meta, además de servir de plataforma de producción y comunicación a otras sedes y dependencias de la UNED que lo requieran. Asimismo, se articula con la Red Comunica UNED Territorios para que estos contenidos se transmitan en otras regiones del país y se coordina con medios de comunicación locales para su retransmisión, lo que potencia un alcance mayor del mensaje.



Contacto  
José Gregorio Soro Rojas  
[jsoro@uned.ac.cr](mailto:jsoro@uned.ac.cr)

## CITTED PRODUCCIONES DE VIDEO

Durante el último año la Sala de Producción Transmedia del CITTED ha generado contenidos relacionados a su quehacer y de interés para su público meta.

En materia ambiental se generaron videos cortos dirigidos a las familias participantes de la categoría de Hogares Sostenibles de Bandera Azul Ecológica. El objetivo de esta producción fue el de orientar a las personas participantes sobre la elaboración de los informes finales de este proceso de manejo ambiental en casa.

En temas agroproductivos, se desarrolló una charla en vivo con el ingeniero agrónomo Allan Chavarría. La actividad trató sobre usos caseros de los microorganismos de montaña y contó con la participación del público mediante preguntas al expositor.

En materia de cultura, Elvis Cornejo realizó una charla en vivo sobre recetas gastronómicas que han sido olvidadas en nuestro país, en la que se profundizó sobre hábitos alimenticios y productos agrícolas que actualmente son desaprovechados como alimentos.



Continúa...

También, el CITTED apoyó a la oficina de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Los Chiles en una charla sobre la gestión de residuos sólidos de ese cantón. Se trabajó con la empresa que opera el relleno sanitario ubicado en Miramar y se contó con la participación de vecinos, mediante consultas.

Adicionalmente, el CITTED apoyó a UNED San Carlos en la elaboración de un video sobre esta sede con el fin de apoyar la divulgación institucional en el marco de ferias vocacionales.

En lo que resta del año, se estará preparando una entrevista a líderes comunales que participaron del proceso de fundación del cantón de Río Cuarto.



Contacto  
José Gregorio Soro Rojas  
[jsoro@uned.ac.cr](mailto:jsoro@uned.ac.cr)

# MAESTRÍA EN EXTENSIÓN

## Reapertura

Para el 2022, la UNED estará dando reapertura a la Maestría en Extensión para el Desarrollo Sostenible. Se reabre luego de pasar inactiva por varios años en espera de diseñar el nuevo plan curricular, el cual se ha actualizado para estar acorde con las exigencias que tiene el país y toda la región Latinoamericana.

Es un orgullo dar continuidad a esta maestría por cuanto luego tres décadas aún permanece vigente y respondiendo a la formación de profesionales en extensión. Importante indicar que fue la primera maestría que abrió la UNED.

En el año 1992, en convenio con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) se abrió la Maestría en Extensión Agrícola contando con funcionarios de dicha institución, dada la necesidad que en ese momento tenía el país de profesionalizar a los ingenieros agrónomos que realizaban funciones de extensión.

Posteriormente, en siguientes promociones la maestría se vio fortalecida con el ingreso de profesionales en otras áreas profesionales y provenientes de otras instituciones públicas, organizaciones no gubernamentales y empresa privada que realizaban actividades de extensión comunitaria.

Para el año 1999, se aprobó un nuevo rediseño curricular, esta vez, en convenio con el Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) hoy en día el Instituto de Desarrollo Rural (INDER), dando oportunidad a sus funcionarios en la formación como extensionistas para el desarrollo rural, lo que motivó el cambio de nombre de la maestría ampliándose a Maestría en Extensión para el Desarrollo Sostenible.

El objetivo de este nuevo plan de estudios será la formación de profesionales en el campo de la gestión del conocimiento para que implementen en los territorios donde trabajan, las prácticas de extensión que promuevan el desarrollo humano y sostenible, enfocándose al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, lo que conlleva a que el profesional extensionista podrá cumplir con los siguientes objetivos:

1. Identificar los contextos a partir de la realidad de los territorios para el desarrollo de estrategias de formación en equipos de alto desempeño.
2. Implementar técnicas de extensión, educación continua, comunicación y liderazgo, para mejorar las condiciones productivas, sociales, económicas y ambientales respetando los saberes de los territorios.
3. Promover procesos de transferencia de innovaciones tecnológicas para la protección del ambiente, la mejora de las condiciones socioeconómicas de los territorios y la calidad de vida de las personas.
4. Gestionar por medio de la planificación, organización, ejecución y evaluación de planes, programas y proyectos de extensión, la promoción de emprendimientos productivos para su ejecución en los territorios.

Todo lo anterior enmarcado en cuatro áreas estratégicas, las cuales son:

1. Herramientas para el desarrollo de la extensión.
2. Interacción con diferentes actores sociales.
3. Producción y desarrollo sostenible.
4. Planificación y gestión de la extensión

La Maestría en Extensión para el Desarrollo Sostenible abrirá en el segundo cuatrimestre del 2022, por lo que motivamos a las personas interesadas a estar atentos y escribir (para mayor información) a los correos de contacto, ya que en los próximos meses se estará realizado la apertura con la entrega de solicitudes de ingreso.

### Contactos

María Elena Murillo Araya  
Blanca Selva Urbina  
[memurillo@uned.ac.cr](mailto:memurillo@uned.ac.cr)  
[bselva@uned.ac.cr](mailto:bselva@uned.ac.cr)

**Universidad Estatal a Distancia  
Escuela de Ciencias Exactas y Naturales**

INVITAN A:

# **VI Jornada Investigación y Extensión**

Conferencias en línea sobre el quehacer de la  
ECEN en temas de investigación y Extensión.

10, 11 Y 12 DE NOVIEMBRE DE 2021  
9:00-12:00PM

**Transmisión**  
**ONDA UNED**  
 

**Más info:**  
[afallas@uned.ac.cr](mailto:afallas@uned.ac.cr)



## VI Jornada Investigación y Extensión

10, 11 Y 12 DE NOVIEMBRE DE 2021  
9:00-12:00PM



# 10 Noviembre Programa

**9:00 - 9:20**  
PALABRAS DE BIENVENIDA Y AGENDA DEL DIA

**9:20 - 10:00**  
PLAN PILOTO EN MEDIOS DE PRODUCCIÓN Y DE  
MERCADEO PARA EL MEJILLÓN EN ECOSISTEMAS  
MARINOS DE LA ISLA DE CHIRA EN EL GOLFO DE  
NICOYA, COSTA RICA.  
MARLON SALAZAR / FIORELLA GONZÁLEZ

**10:00 - 10:20**  
RECESO

**10:20 - 11:00**  
ECOLOGÍA DE INTERACCIONES PLANTA-COLIBRÍ A  
LO LARGO DE UN GRADIENTE DE ELEVACIÓN.  
MARÍA A. MAGLIANESI

**11:00 - 11:40**  
EXPLORAR LAS HABILIDADES CIENTÍFICAS QUE  
PRESENTAN LOS ESTUDIANTES Y GRADUADOS DE  
LAS CARRERAS PCEN Y MARENA PARA LA  
APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS BIOLÓGICOS QUE  
PROMUEVAN LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA.  
MARÍA AUXILIADORA ZÚÑIGA / KENNETH CASTILLO  
/ WILMAR OVARES

**11:40 - 12:00**  
CIERRE, EVALUACIÓN E INDICACIONE  
PARA DÍA SIGUIENTE



Transmisión  
ONDA UNED



## VI Jornada Investigación y Extensión

10, 11 Y 12 DE NOVIEMBRE DE 2021  
9:00-12:00PM



**9:00 - 9:20**  
PALABRAS DE BIENVENIDA Y AGENDA DEL DIA

**9:20 - 10:00**  
FILTRO BIODEGRADABLE PARA MASCARILLA  
RÓNALD SÁNCHEZ / FIORELLA GONZÁLEZ

**10:00 - 10:20**  
RECESO

**10:20 - 11:00**  
FORTALECIMIENTO DEL REFUGIO MIXTO DE VIDA  
SILVESTRE MAQUENQUE MEDIANTE EL ENFOQUE  
SOCIO-ECOSISTÉMICO, CONTRIBUYENDO AL  
MEJORAMIENTO DE VIDA DE SU POBLACIÓN,  
MEDIANTE ACCIONES DE SEGURIDAD ALIMENTARIA,  
LA PROMOCIÓN DE TURISMO SOSTENIBLE Y LA  
PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES  
LUIS DANIEL VEGA HERRERA

**11:00 - 11:40**  
DISEÑO DE UNA UNIDAD ARITMÉTICA LÓGICA PARA  
EL ANÁLISIS Y SIMULACIÓN DE CIRCUITOS  
DIGITALES EN LABORATORIOS VIRTUALES 3D.  
ROBERTO SANTAMARÍA / ESTEBAN CHANTO

**11:40 - 12:00**  
CIERRE, EVALUACIÓN E INDICACIONES  
PARA DÍA SIGUIENTE



Transmisión  
**ONDA UNED**





**9:00 - 9:20**

**PALABRAS DE BIENVENIDA Y AGENDA DEL DIA**

**9:20 - 10:00**

**DESARROLLO DE PRODUCTOS BIOFERTILIZANTES  
SOSTENIBLES PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE LA  
NUTRICIÓN VEGETAL.**  
ALDO CHAVES MURILLO / ANDRÉS ZÚÑIGA OROZCO

**10:00 - 10:20**

**RECESO**

**10:20 - 11:20**

**CONVERSATORIO  
APORTES DE LA UNED EN LOS PROCESOS DE  
INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN DURANTE LA  
PANDEMIA DE LA COVID-19.**

**11:20 - 11:30**

**CIERRE Y EVALUACIÓN**

# 12 Noviembre Programa



**Transmisión**

**ONDA UNED**



# **CONTACTOS**

**ESCUELA DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES**

**MERCEDES DE MONTES DE OCA  
SAN JOSÉ, COSTA RICA**

**TEL.: 2202-1901 / 2202-1944  
[AFALLAS@UNED.AC.CR](mailto:AFALLAS@UNED.AC.CR)  
[RSEQUERA@UNED.AC.CR](mailto:RSEQUERA@UNED.AC.CR)**

**[COMIEXECEN@UNED.AC.CR](mailto:COMIEXECEN@UNED.AC.CR)  
[WWW.UNED.AC.CR/ECEN/COMIEX](http://WWW.UNED.AC.CR/ECEN/COMIEX)**

