

COMIEX

ESCUELA DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES



UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA
ESCUELA CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES



MARZO-ABRIL-MAYO, 2020

BOLETÍN 12

INFORME DE ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN DE LOS PROGRAMAS Y CÁTEDRAS ECEN ANTE LA EMERGENCIA COVID-19

INTRODUCCION

La pandemia causada por el coronavirus COVID-19, declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el día 11 de marzo de 2020, planteó un cambio radical en la relación afectiva, social, sanitaria, económica y cultural a nivel global.

De acuerdo a la situación mundial, ésta crisis ha acelerado los procesos de comunicación sincrónica en forma acelerada y sin precedente alguno, llegando a impactar directamente el modo de relación humana a nivel global, y planteando un reto de transformación y adaptación en corto plazo al sistema educativo universitario.

La Universidad Estatal a Distancia ha enfrentado esta emergencia nacional transformando muchos de sus procesos académicos que requerían de la presenciabilidad de los estudiantes en actividades como giras de campo, uso de los laboratorios, tutorías presenciales entre otros, todo esto gracias al personal altamente calificado de las diferentes dependencias de la Universidad y a una sólida estructura tecnológica que le ha dado soporte a todos los procesos académicos.

El Covid-19, cómo se ha indicado por las autoridades sanitarias a nivel nacional, es un virus altamente contagioso y con riesgo de provocar muerte por complicaciones respiratorias agudas. Ante esta situación, todo el personal docente, administrativo y estudiantes, han sido obligados a adoptar un modelo de trabajo totalmente virtual, cancelando todo tipo de actividades de importancia formativa y evaluativa.

Ing. Agr. Marco A. Córdoba Cubillo

PROGRAMA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

La UNED en la creación de la Licenciatura en Ingeniería en Telecomunicaciones tuvo un acierto visionario por cuanto el modelo es a distancia en una modalidad 100% en línea. Esto permitió que para afrontar la situación nacional de la pandemia no se tuvieran mayores cambios en la gestión académica ni en la entrega de la docencia.

Los estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería en Telecomunicaciones una vez que ingresan a la carrera se acostumbran al manejo de las plataformas educativas en todos los aspectos, educativos, de atención de solicitudes, elaboración de pruebas evaluativas, por lo que el trabajo académico ha continuado sin ningún contratiempo. Por ejemplo, el portal tecnológico de laboratorios con plataformas como: LabView, Emona ETIMs, GPS, Sistemas Satelitales, Servidores Dell, Software de Virtualización Parallels mantienen activo su acceso las 24 horas del día para todos los usuarios.

En lo que se refiere a la parte administrativa de la carrera, se optó por la modalidad de teletrabajo haciendo uso de los recursos tecnológicos que provee la universidad. Así se han realizado sesiones de CAE, de la

Comisión de TFG para valoración de anteproyectos, reuniones para proceso de la acreditación, sesiones para las propuestas de rediseños y valoraciones temáticas de la carrera, exploración de nuevas herramientas y redacción de unidades didácticas para sus asignaturas.

Todo lo anterior, sin dejar de atender a los estudiantes, manteniendo la atención de estos por medio de correo o teléfonos personales de los colaboradores, recibiendo solicitudes de inscripción a la carrera, atendiendo consultas, la publicación en el periódico Acontecer de un proyecto realizado por el estudiante Gabriel Vargas que contó con la beca del CENAT para su desarrollo pero que el proyecto fue gestado en la UNED como parte de su TFG.

La idea visionaria de la UNED con la creación de programas 100% virtuales para un modelo a distancia, será el escenario futuro que deberán seguir las universidades públicas y privadas del país, como consecuencia de la emergencia mundial sanitaria que se vive en estos momentos.

Contacto
Ing. Alfredo Solano Alfaro
alsolano@uned.ac.cr

PROGRAMA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

A continuación, se citan algunas acciones educativas realizadas en las distintas cátedras del Programa de Enseñanza de la Matemática, producto de la adaptación que tuvo que realizar la UNED debido al problema de salud pública a nivel nacional y mundial.

1. De manera digital, a través de distintos medios se ha coordinado con dependencias como la Oficina de Registro, PACE, PROMADE, para continuar con los distintos procesos sin que se vean afectados.

2. Se ha cumplido con la realización de estudios de graduación, reconocimientos y convalidaciones que han estado solicitando los estudiantes.

3. Se ha estado en comunicación constante con los estudiantes por distintos medios para evacuar sus dudas y atender situaciones específicas.

4. Se han adaptado las tutorías presenciales utilizando una combinación de distintas modalidades:

- a. La videoconferencia, utilizando herramientas como zoom.
- b. Los videos educativos utilizando herramientas como camtasia o screencast-O-matic.
- c. Los videos educativos con las plantillas Power Point proporcionadas por Dirección de Producción de Materiales Didácticos.
- d. Canales de Video de los profesores tutores.
- e. Foros académicos, atendiendo consultas en forma permanente.

En algunas asignaturas se brindó alguna tutoría extra por medio de la herramienta zoom, ya que se detectaron dificultades en el aprendizaje de algunos conceptos.

5. Se realizó una comunicación personalizada con estudiantes que tenían una conectividad baja. En primera instancia el tutor se comunicaba por el correo de la plataforma, luego fue el encargado de cátedra quién realizaba una llamada telefónica o utilizaba la mensajería WhatsUp. Para este caso, se habilitó una línea telefónica en algunos casos.

6. Se adaptó la recepción de las tareas por medio de la plataforma educativa. Para esto, se realizó un tutorial sobre el manejo de imágenes y pdf, de forma que los documentos entregados por los estudiantes tuvieran orden y un formato adecuado.

7. En algunas asignaturas las pruebas escritas se sustituyeron por tareas comprensivas, por lo cual fue necesario volver a realizar algunos instrumentos de evaluación de los aprendizajes y readecuar otros. Los instrumentos de evaluación de los aprendizajes fueron realizados por el encargado de cátedra y revisados y validados por los tutores de la cátedra. Se cuidó, que los niveles de dificultad estuvieran en concordancia con el instrumento sustituido y con el diseño curricular de la asignatura. La participación de los estudiantes fue activa y no se presentaron problemas.

8. Para las entregas de las tareas comprensivas, se procedió a responder consultas en todo el lapso que duraba la aplicación del instrumento. Las consultas se canalizaron vía correo o por medio de los foros de la plataforma. Algunos estudiantes con problemas de conectividad se les permitió la entrega de las tareas comprensivas por el WhatsUp habilitado por la cátedra.

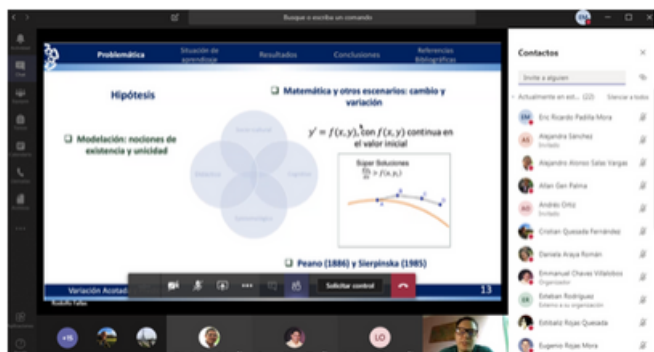
Continúa...

9. En la asignatura de Práctica Docente, se propuso un plan opcional a los estudiantes, Mediante el cual se les brinda apoyo a los profesores del MEP en la elaboración de materiales didácticos, como folletos escritos y videos educativos. También se adaptó la metodología para que los practicantes hicieran clases virtuales mediante herramientas como zoom o Teams.

10. En las asignaturas semestrales del área de investigación, al ser virtuales las adaptaciones han sido pocas. No obstante, se ha estado en continua comunicación con los estudiantes, mediante las herramientas citadas anteriormente.

11. En el caso de TFG, al estar suspendidas las clases en el MEP, se han hecho algunas adaptaciones en la validación de las estrategias didácticas, en coordinación con asesores y profesores; se han realizado valoraciones por expertos e implementado las estrategias en línea.

12. Se ha continuado con actividades de capacitación y desarrollo profesional; tal es el caso del Coloquio virtual dictado por el Dr. Rodolfo Fallas Soto del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional de México, realizado el miércoles 13 de mayo.



Contacto
Cristian Quesada Fernández
cquesadaf@uned.ac.cr

PROGRAMA DE DIPLOMADO Y BACHILLERATO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

Al igual que el resto de programas de la universidad, cada cátedra asumió retos importantes y necesarios para hacerle frente a la pandemia. Bajo esta premisa, el programa de Diplomado y Bachillerato en Ingeniería informática no fue la excepción.

Para dar inicio a las acciones, la carrera brindó vía correo electrónico a todos los estudiantes una tabla actualizada del personal de planta con teléfono celular y correo electrónico para una mejor comunicación con los estudiantes. Además, el uso de la plataforma de cada curso fue fundamental para informar a los estudiantes. Por otra parte, se coordinaron casos especiales donde por problemas de internet, se le atendió individualmente a los estudiantes vía WhatsApp, teléfono.

Se realizaron estudios de graduación, empadronamiento, ingreso a bachillerato, reconocimiento de asignaturas, convalidaciones internas, entre otros procesos administrativos totalmente virtuales, coordinando con las diferentes áreas de la UNED.

La carrera continúa con el plan de mejora y la redacción del documento de reacreditación. Las reuniones de programa, de asistentes y de CAE, todas virtuales, se siguió con las fechas de cronograma.

También se continuó con los proyectos profesionales (TFG) matriculados en febrero, hasta el momento de los 45 sólo dos han desertado por asuntos personales, los demás siguen su desarrollo normal en la plataforma.

Además, se gestionó el proceso de aprobación de tema, revisión de plan de estudio y autorización de este proceso, todo por medio de correo e ingreso a la plataforma de aprendizaje en línea AprendeU. Lo anterior, se está desarrollando desde marzo y termina en

junio, con los temas aprobados por la comisión de TFG, para que matriculen en julio.

Es importante mencionar que las asignaturas virtuales continuaron con su manejo normal, no se requirió de ningún cambio o mejora. Sin embargo, si fue necesario implementar acciones, los cuales se muestran a continuación:

Tutorías: Se sustituyeron las tutorías presenciales por sesiones virtuales (videotutorías) disponibles en los canales de Youtube de cada cátedra. Además, se incluyeron materiales complementarios con la explicación práctica de las temáticas. Así mismo, se realizaron sesiones virtuales de apoyo en la plataforma de aprendizaje en línea AprendeU.

Pruebas escritas: Se realizan mediaciones sincrónicas las semanas en las que existe entrega de tareas o proyectos y cuando se realiza una evaluación en línea. Dependiendo de la cátedra, se sustituyeron las pruebas escritas ordinarias por un proyecto. En otros casos, se virtualizó la prueba escriba en las máquinas virtuales.

Así mismo, en algunos programas se digitalizó el II ordinario y se realizó en la plataforma virtual. El I ordinario se hizo de forma regular porque era semana A. Los exámenes de reposición I y II se aplicarán en la plataforma según las fechas indicadas. El instrumento es el mismo que se había diseñado, solo que se monta en la plataforma.

Contacto:
Karol Castro Chaves
kcastro@uned.ac.cr

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

La carrera Ingeniería Informática, Licenciaturas ha realizado diversas actividades durante la emergencia nacional entre ellas:

1. Se realizaron las defensas orales virtuales, con las guías y preparación respectiva, utilizando las herramientas instituciones que provee el Microsoft Office 365, en especial MS Teams.

2. Tanto cátedras como Trabajos Finales de Graduación llevaron a cabo sus actividades de manera continua en plataforma virtual.

3. El proyecto de acompañamiento docente y la Comisión de TFG ha reforzado actividades de comunicación por medio MS Teams y correo electrónico.

4. Ejecución de reuniones por MS Teams con todos los profesores de la carrera, incluyendo charlas importantes como la impartida por la COMIEX.

5. Se realizó la planificación del Seminario de Actualización Profesional para Graduados de las Licenciaturas de manera virtual y se estará ejecutando en junio de 2020.

6. Continuidad del proceso de actualización de los planes de estudio de las cuatro licenciaturas, por medio de reuniones en MS Teams y trabajo colaborativo sincrónico y asincrónico en documentos compartidos en los repositorios institucionales.

7. Las presentaciones presenciales de proyectos se ejecutaron por medios de herramientas sincrónicas como: la presentación en el club de Investigación Tecnológica: <https://www.clubdeinvestigacion.com/evento/estado-de-las-practicas-de-ingenieria-del-software-en-costa-rica/>

The screenshot shows the website of the Club de Investigación Tecnológica. The main navigation bar includes 'SOBRE EL CLUB', 'AFILIACIÓN', and 'CONTACTENOS'. The left sidebar lists 'NOTICIAS', 'PUBLICACIONES', 'INFORMES DE INVESTIGACIÓN', and 'EVENTOS'. The main content area features a section for 'Todos los Eventos' with a highlighted event titled 'Estado de las prácticas de ingeniería del software en Costa Rica' dated 'Marzo 25, 2020'. Below the title is a navigation bar with 'Información', 'Presentaciones', 'Videos', and 'Evaluación'. The event description states: 'Tenemos el agrado de invitarle a la reunión que tendremos el día miércoles 25 de marzo a las 07:30 a.m. vía la plataforma Zoom. En esta oportunidad contaremos con la colaboración del Dr. Christian Quesada López, la Mag. Erika Hernández y el Dr. Marcelo Jenkins Coronas, profesores e investigadores'. A 'Compartir' button with social media icons is also present. At the bottom, logos for UNED, Universidad de Costa Rica, and CITIC are displayed. The event title is repeated, followed by the subtitle 'Dos encuestas realizadas a profesionales de la industria de desarrollo de software costarricense'. A contact email 'ehernandez@uned.ac.cr, [cristian.quesadalopez, marcelo.jenkins]@ucr.ac.cr' is provided. The footer shows 'Page 1 / 41' and 'Zoom 100%'.

Contacto:
Erika Hernández Agüero
ehernandez@uned.ac.cr

PROGRAMA DE INGENIERIA AGRONÓMICA

Ante la declaratoria nacional de emergencia a causa del virus SARS-CoV-2, ha sido necesaria una respuesta inmediata para alcanzar los objetivos de aprendizaje de las diferentes asignaturas y garantizar una enseñanza de calidad al estudiantado de la UNED. Preparados con las diferentes herramientas tecnológicas que caracterizan a la institución y el compromiso activo por dar una milla extra, el Programa de Ingeniería Agronómica, de la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales (ECEN), implementó una serie de actividades para sustituir de manera dinámica las actividades presenciales salvaguardando la integridad de estudiantes y funcionarios.

Como parte de las actividades desarrolladas por la Cátedra de Producción Agrícola, se pueden mencionar, cuestionarios, estudios de caso y prácticas mediadas, todas ellas para la sustitución de giras. Como parte de las asignaturas Entomología Agropecuaria y Plantas Competidoras y Plagas de Insectos, se organizó un taller virtual de anatomía e identificación de insectos, con el apoyo del MSc. Kenneth Castillo Rodríguez, en el cual los y las estudiantes participaron y enviaron previamente fotografías de sus insectos colectados para apoyarles en la identificación de los mismos. El resultado fueron 23 colecciones entomológicas de gran calidad, elaboradas con materiales reciclados y entregadas en formato digital por medio de fotografías cuya calificación promedio fue de 95. Adicionalmente, se logró la participación de empresas privadas para la elaboración de recursos didácticos: Biotech GRM S.A, empresa dedicada al control biológico de plagas y enfermedades, a través de la Ing. Natalia Molina elaboró un video en el cual se detallaron estrategias para el manejo sostenible de plagas insectiles en el campo, mediante el uso de la biotecnología. Además, ingenieros de empresas bananeras trasnacionales

realizaron aportes para la construcción de un recurso audiovisual de la misma temática. Ambos recursos, fueron discutidos en foros por la plataforma AprendeU mediante preguntas generadoras para favorecer el trabajo colaborativo y enriquecer el conocimiento. Además, se elaboró una presentación con audio, organizada por temas, en el cual se explicó el Manejo Integrado de Plagas (MIP), incluyendo fórmulas matemáticas de estimaciones y ejemplos, para que el estudiantado pudiera consultarlos en cualquier momento.

Por su parte, la Cátedra de Producción Animal, para la sustitución de giras empleó videos de alto valor pedagógico mediante el uso de preguntas generadoras, así como trabajos teórico-prácticos de análisis, de más profundidad y comprensivos. Adicionalmente, las lecciones virtuales han sido de gran aporte, el estudiantado ha respondido de manera muy positiva a dichas sesiones.

La Cátedra de Gestión Empresarial Agropecuaria ha venido implementando desde hace varios años, la virtualidad del 40 % de sus asignaturas y actividades académicas, por medio de exposiciones en línea, sustitución de documentos escritos por formatos digitales, así como videos cortos que fomentan la creatividad de los estudiantes, por ejemplo, en la promoción de sus productos desarrollados como parte de la asignatura Mercadeo y Comercialización.

Como respuesta a la pandemia, la asignatura Administración de Agronegocios propuso una gira autodidacta, para abarcar los contenidos y las asignaturas Fundamentos de Economía Agropecuaria y Gerencia de Proyectos Agropecuarios se valieron de recursos como tutorías en línea, ensayos y foros participativos.

Continua...

Adicionalmente, estudiantes de Mercadeo y Comercialización Agropecuaria elaboraron un artículo científico acerca del impacto negativo y positivo de COVID-19 al sector agropecuario nacional. Con esta actividad se atendió de manera directa la evaluación del contexto, requisito necesario para la reacreditación del Programa de Agronomía, a la vez que propició que los y las estudiantes se familiarizaron con la redacción de documentos publicables.

En el caso de las asignaturas asociadas a la cátedra de Gestión Sostenible del suelo, todas tuvieron las actividades presenciales (giras y prácticas de campo) en las fechas correspondientes a la primera y segunda tutoría, las cuales pudieron realizarse sin problemas antes de la Declaración Nacional de Emergencia. Las demás tutorías y actividades se llevaron a cabo en línea sin alteración significativa, incluyendo los trabajos de investigación y pruebas cortas con entrega mediante la plataforma AprendeU. Los laboratorios faltantes se simularon y se detallaron mediante documentos escritos y asignaciones. Cabe destacar que tanto tutores como el encargado de cátedra se encuentran realizando las gestiones para desarrollar un laboratorio virtual con material elaborado con detalle, para asignaturas que se ofertarán en segundo cuatrimestre.

La Cátedra de Ciencias Agropecuarias, como parte de la asignatura Genética Agrícola y Sanidad Animal contó con varios temas de alta dificultad grabados en YouTube para su acceso en cualquier momento. Además, en Anatomía y Fisiología Animal se realizó un material multimedia con elementos estructurales y funcionales de las principales especies animales de interés zootécnico, con el propósito de que el estudiantado identifique estructuras anatómicas de diferentes especies productivas a nivel nacional, así como sus funciones y los procesos fisiológicos que llevan a cabo. En esta misma asignatura se está trabajando en un material utilizando el set de realidad aumentada y elementos en 3D para explicar más fácilmente las partes del organismo animal.

Esta Cátedra, transfirió todas las pruebas presenciales a cuestionarios virtuales, con ítems de selección única, complete, apareamiento, respuesta breve y desarrollo; se realizó una gran base de preguntas para cada asignatura, las cuales son seleccionadas aleatoriamente por el sistema garantizando que cada estudiante realiza una prueba diferente. Además, entregables como el herbario solicitado en la asignatura Nutrición Animal y Agrostología, se presentaron en formato digital.

Asimismo, la Cátedra de Investigación, Extensión y Tecnología Agropecuaria, realizó foros en la plataforma AprendeU, utilizó videos para complementar los aprendizajes e impartió las tutorías en línea, empleando recursos como el BigBlueButton, mediante el cual también se realizaron las presentaciones finales de anteproyecto del Seminario de Investigación de una manera fluida y organizada.

En general, la carrera ha implementado el teletrabajo y ha dado continuidad a las tareas académicas y administrativas, mediante reuniones virtuales, uso de chat institucional, organizador de tareas entre otros. Los estudiantes próximos a matricular la tesis de licenciatura, realizaron la defensa de anteproyectos en línea con participación de tutores internos y externos a la UNED.

Cabe destacar que todas las actividades realizadas se han valido de los recursos tecnológicos en los cuales la UNED ha invertido a lo largo del tiempo, el ingenio de encargados de cátedras, tutores y personal administrativo así como el compromiso de muchos colaboradores de diferentes dependencias de la Universidad, quienes con tutoriales, apoyo telefónico y vía correo electrónico, entre otras estrategias, han brindado su apoyo incondicional en este proceso.

Contacto
Programa Ingeniería Agronómica
kmonteroj@uned.ac.cr

ACCIONES REALIZADAS EN EL PROYECTO DE GRASAS RESIDUALES FRENTE A LA PANDEMIA DEL COVI-19

El proyecto “Manejo adecuado de las grasas residuales en beneficio de la salud pública, el ambiente y la estructura pluvial en el Cantón de Montes de Oca”, tiene como propósito reducir la contaminación que producen estas grasas a nivel ambiental y sus efectos en la salud pública.

Para ello, se diseñan y producen materiales educativos, que se utilizan en actividades presenciales en servicios de alimentación privados o públicos, en centros educativos y en ferias del agricultor, ambientales o de salud, así como en seminarios y conversatorios entre otros.

Sin embargo, durante la pandemia por el COVID-19, el confinamiento social, como parte de la estrategia sanitaria, afectó el accionar del proyecto, pues todos los beneficiarios formaron parte de dicha estrategia y sus medios de trabajo fueron cerrados, al igual que los centros educativos y los eventos programados.

Considerando la situación, fue necesario orientar el propósito y el discurso, hacía los mismos públicos y lugares, pero en forma diferente, no presencial, sino digital y asincrónica, utilizando las redes sociales y la aplicación de mensajería WhatsApp.

Se desarrollaron cuatro cápsulas, acompañadas de dos videos, suministrados por los Comités de Bandera Azul de la ECEN y la Escuela Monterrey, en el distrito de Vargas Araya. A través de las tecnologías de la información, se difundieron mensajes cortos, precisos y variados sobre el manejo y eliminación de las grasas residuales.

Las poblaciones receptoras dependieron del emisor: el Comité Bandera Azul de la Escuela Monterrey; miembros de la comunidad de Mercedes y Sabanilla centro; un miembro del Concejo Municipal de Montes de Oca y un grupo de Comercios de Sabanilla que habían recibido la capacitación del proyecto el año pasado.

En general, cada emisor distribuyó la información a públicos diferentes, pero dentro del Cantón de Montes de Oca y acorde con el propósito del proyecto. El Comité Bandera Azul de la Escuela Monterrey, envió el material educativo a todos los padres de familia (400 hogares) y solicitó por medio de la página en Facebook, traer aceite o grasa residual durante la entrega de los víveres. En el mes de mayo, se recolectaron 22 botellas,



Continúa...

Los miembros de la comunidad de Mercedes, también compartieron la información con Finca Tres (36 hogares) y la Urbanización Buenos Aires (86 hogares).



El miembro de la comunidad de Sabanilla Centro, además de distribuirlo entre algunos vecinos, también posteó la información en el Facebook de su carrera.



El concejal remitió la información a urbanizaciones tales como: Grupo Málaga, Vecinos de Alambre, Rodeo, Cedros, La Maravilla y Calle Mora. Para un total de 30 familias aproximadamente. El grupo de Comercios de Sabanilla, fueron solamente receptores, pues los restaurantes o sodas, no estaban operando.

Esta experiencia ha sido muy provechosa, porque permitió determinar el interés y la disposición de diferentes actores sociales a la continuidad del proyecto de grasas en el Cantón de Montes de Oca.

El apoyo de los padres de familia de la Escuela Monterrey, nos señala que el propósito del proyecto está en proceso, la comunidad ha empezado a reconocer la importancia del buen manejo del aceite residual, considerando el valor del agua y lo que conlleva, tanto para la vida acuática como para la salud individual y colectiva.

Sin embargo, el reto no termina. Pues se deben seguir desarrollando ideas y acciones, que mantengan el propósito del proyecto vigente, mientras termine la pandemia y más aún, después. Es importante destacar el apoyo recibido por el Comité Bandera Azul de la ECEN, en el desarrollo de las cápsulas.



Contacto
Patricia Chinchilla Barrantes
npchinchilla@uned.ac.cr

CONTACTOS

**COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN
ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

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

**TEL.: 2202-1869
AFALLAS@UNED.AC.CR
RSEQUEIRA@UNED.AC.CR**

WWW.UNED.AC.CR/ECEN/COMIEX

