

Teotitlán de Flores Magón, Oax., a 29 de enero de 2020

**Acose**

**DOCTORA  
CARMEN ENEDINA RODRÍGUEZ ARMENTA  
DIRECTORA GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
PRESENTE**

En el marco del Programa de Apoyo al Desarrollo de la Educación Superior (PADES) 2019, con base en el Convenio No. 0740/19 celebrado y los lineamientos del Programa; me permito presentar a usted el Informe Académico sobre el desarrollo del proyecto y el Informe Financiero sobre el ejercicio y aplicación de los recursos financieros del proyecto apoyado:

1. 2do Encuentro Multidisciplinario "Perspectivas de la Biotecnología en la salud, en los sectores farmacéutico y agrolimentario del estado de Oaxaca y región Cañada.

Se anexa:

- Reporte general de proyectos 2019
- Reporte del Estado de cuenta.
- Informe Académico.

Generados por el sistema de PADES.

- USB conteniendo la evidencia de los productos académicos.

Por último, se hace de su conocimiento que la Universidad de la Cañada publica en su página electrónica <http://www.unca.edu.mx/pef.html> los resultados del proyecto antes referido.

Agradeciendo la atención que se sirva prestar al presente, aprovecho la ocasión para reiterarle la más distinguida de mis consideraciones.



**Atentamente**  
*"praetentum noscere, posterum molior"*

**Dr. Modesto Seara Vázquez**  
Rector



UNIVERSIDAD DE LA CAÑADA

**RECTORIA**

c.c.p. La Dra. Margarita Bernabé Pineda. -Vice-Rectora Académica de la Universidad de la Cañada. - Para su conocimiento  
El Lic. Alfonso Martínez López. - Vice-Rector Administrativo de la Universidad de la Cañada. - Mismo fin

Fecha: 28 de enero de 2020

No.	Nombre del Proyecto	Id Meta	Meta	Id Acción	Acción	Id Recurso	Recurso	Tipo de Recurso	Monto Sugerido (1)	Reprogramación		Monto Total Redistribuido (4)	Monto Total Ejercido (5)	Remanente a devolver a la TESOFE (6) = (1-5)
										Disminución (2) = (1-4)	Aumento (3) = (4-1)			
1	2do Encuentro Multidisciplinario "Perspectivas de la Biotecnología en la salud, en los sectores farmacéutico y agroalimentario del estado de Oaxaca y región Cañada"	1	Actualización del personal académico de la UNCA.	1	Talleres y conferencias impartidas por investigadores nacionales para profesores	1	Gastos de difusión	Materiales	\$1,000.00	\$0.00	\$0.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$0.00
1	2do Encuentro Multidisciplinario "Perspectivas de la Biotecnología en la salud, en los sectores farmacéutico y agroalimentario del estado de Oaxaca y región Cañada"	1	Actualización del personal académico de la UNCA.	1	Talleres y conferencias impartidas por investigadores nacionales para profesores	2	Gastos de papelería para la impresión de constancias y reconocimientos.	Materiales	\$1,500.00	\$0.00	\$0.00	\$1,500.00	\$1,500.00	\$0.00
1	2do Encuentro Multidisciplinario "Perspectivas de la Biotecnología en la salud, en los sectores farmacéutico y agroalimentario del estado de Oaxaca y región Cañada"	1	Actualización del personal académico de la UNCA.	1	Talleres y conferencias impartidas por investigadores nacionales para profesores	4	Pago de viáticos (Transporte, Alimentación, Hospedaje) de especialistas nacionales en: Ingeniería en Agroindustrias, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería en Farmacobiología, Licenciatura en Informática, Licenciatura en Nutrición y Licenciatura en Química Clínica.	Servicios	\$18,000.00	\$0.00	\$0.00	\$18,000.00	\$18,000.00	\$0.00
1	2do Encuentro Multidisciplinario "Perspectivas de la Biotecnología en la salud, en los sectores farmacéutico y agroalimentario del estado de Oaxaca y región Cañada"	1	Actualización del personal académico de la UNCA.	2	Difusión de proyectos por parte del sector productivo	4	Pago de viáticos (Transporte, Alimentación, Hospedaje) para representantes del sector productivo nacional	Servicios	\$18,000.00	\$0.00	\$0.00	\$18,000.00	\$18,000.00	\$0.00
1	2do Encuentro Multidisciplinario "Perspectivas de la Biotecnología en la salud, en los sectores farmacéutico y agroalimentario del estado de Oaxaca y región Cañada"	2	Actualización de estudiantes de nivel medio superior y superior de la región de la Cañada Oaxaqueña.	1	Talleres y conferencias impartidas por investigadores nacionales para estudiantes de nivel superior de la región Cañada	4	Pago de viáticos (Transporte, Alimentación, Hospedaje) de especialistas nacionales en: Ingeniería en Agroindustrias, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería en Farmacobiología, Licenciatura en Informática, Licenciatura en Nutrición y Licenciatura en Química Clínica.	Servicios	\$35,000.00	\$0.00	\$0.00	\$35,000.00	\$35,000.00	\$0.00
1	2do Encuentro Multidisciplinario "Perspectivas de la Biotecnología en la salud, en los sectores farmacéutico y agroalimentario del estado de Oaxaca y región Cañada"	2	Actualización de estudiantes de nivel medio superior y superior de la región de la Cañada Oaxaqueña.	2	Talleres y conferencias impartidas por investigadores nacionales para estudiantes de nivel medio superior de la región Cañada	1	Gastos de transporte y alimentación para estudiantes de nivel medio superior de las comunidades indígenas de la Cañada Oaxaqueña para que tengan acceso a los talleres y conferencias	Servicios	\$11,000.00	\$0.00	\$0.00	\$11,000.00	\$11,000.00	\$0.00
<b>TOTALES:</b>									<b>\$84,500.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$84,500.00</b>	<b>\$84,500.00</b>	<b>\$0.00</b>



Dr. Modesto Seara Vázquez  
Rector



Universidad de la Cañada  
RECTORÍA



Dr. Armando Ordaz Hernández  
Profesor-Investigador, Asociado C



C.C. Ricardo Salazar López  
Vice-Rector de Administración



Universidad de la Cañada  
VICE-RECTORÍA DE ADMINISTRACIÓN

Institución: Universidad de la Cañada

Número de Cuenta:

Banco:

Reporte de Estado de Cuenta

Año:

2019

Rendimiento y Recursos Ejercidos Según Estados de Cuenta con Corte al: 29 de enero de 2020

Mes y Año	Capital					Productos Financieros						Ejercicio Neto (11) = (9-10-11+(11 mes anterior))	Total según estado de cuenta (12)
	Capital asignado (1)	Retiros (2)	Pago a proveedores (3)	Devolución a TESOFE (4)	Saldo final acumulado (5) = ((1-2-3-4)+5 mes anterior)	Capital (Rendimiento bruto) (6)	Costo de Manejo de Cuenta (7)	Rendimiento neto (8) = 6-7	Pago a proveedores (9)	Devolución a TESOFE (10)			
Agosto 2019	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Septiembre 2019	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Octubre 2019	\$84,500.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$84,500.00	\$50.36	\$50.36	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Noviembre 2019	\$0.00	\$0.00	\$66,274.15	\$0.00	\$18,225.85	\$42.83	\$42.83	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$84,500.00
Diciembre 2019	\$0.00	\$0.00	\$18,225.85	\$0.00	\$0.00	\$42.83	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$18,225.85
Enero 2020	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$42.83	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
<b>TOTALES:</b>	<b>\$84,500.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$84,500.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$93.19</b>	<b>\$93.19</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>



Dr. Modesto Seara Vázquez  
Rector




Universidad de la Cañada  
RECTORÍA



Mtra. Magaly Nictexa Fierro Muñoz  
Representante Institucional



Lic. Alfonso Martínez López  
Vice-Rector de Administración



Universidad de la Cañada  
VICE-RECTORÍA DE ADMINISTRACIÓN



**Proyecto PADES-2019-01:** 2do Encuentro Multidisciplinario "Perspectivas de la Biotecnología en la salud, en los sectores farmacéutico y agroalimentario del estado de Oaxaca y región Cañada"

	Meta	Valor Programado	Valor Alcanzado	%
M 1.1	Actualización del personal académico de la UNCA.	40	100	+100
M 1.2	Actualización de estudiantes de nivel medio superior y superior de la región de la Cañada Oaxaqueña.	60	100	+100

Entregables Académicos		Cantidad
1	Constancias, diplomas o reconocimientos de participación en seminarios, congresos, talleres, simposia, conferencias y cursos.	1
2	Memorias descriptivas de los eventos (resúmenes de los trabajos presentados).	1
3	Podcast de las conferencias, para su consulta en línea.	1

### Informe

#### Reporte de Actividades Desarrolladas

El segundo encuentro multidisciplinario "Perspectivas de la Biotecnología en la salud, en los sectores farmacéuticos y agroalimentarios del estado de Oaxaca y Región Cañada" se realizó del 25 al 28 de noviembre de 2019 en las Instalaciones de la Universidad de la Cañada. En el evento se desarrollaron actividades para lograr dos metas importantes: I) Actualización del personal académico de la UNCA. II) Actualización de estudiantes de nivel medio superior y superior de la región de la Cañada Oaxaqueña. Para lograr la primera meta se llevaron a cabo siete talleres relacionados con el uso de herramientas y técnicas tecnológicas enfocadas a la investigación y el uso de los recursos naturales, muchos de los cuales cuenta la región de Oaxaca y Cañada. Aunque los talleres estaban dirigidos a los docentes, los alumnos tuvieron libre acceso para establecer vínculos de trabajo y para mejorar su formación académica. La Dra. Verónica Ivonne Hernández Ramírez de IPN trató el uso de los organoides como modelos experimentales para abordar estudios fisiológicos complejos que son necesarios para el desarrollo de estrategias orientadas, principalmente para aplicaciones en el ámbito terapéutico. En este contexto es importante el conocimiento de este desarrollo tecnológico de vanguardia para profundizar en la adecuada aplicación de los modelos experimentales que actualmente se encuentran disponibles en las diversas áreas de investigación y que podrían aprovecharse para el estudio de nuevas alternativas de tratamiento en la región Cañada. Por otro lado, el Dr. Alejandro Martínez de la UNAM, dejó claro que existen métodos de diagnóstico rápidos y efectivos para la detección de enfermedades, mismos que pueden implementarse para el diagnóstico oportuno en la población de la región. Una de los métodos es el uso de la PCR, sin embargo, para llevarla a cabo se impartió una capacitación para el diseño de primers para humanos mediante el uso de herramientas informática, aun cuando la herramienta provista puede ser utilizada para el diseño de primers en otros modelos genéticos. En el taller se repasaron los principios de la técnica de PCR y se planteó un ejercicio que consistió en diseñar un par de primers para amplificar y validar una mutación específica detectada por NGS en un paciente. En el mismo enfoque, el M.C.N. Israel Guerrero impartió un taller dedicado al uso de algunas herramientas de software utilizadas para el desarrollo de la biología molecular y métodos de detección de enfermedades. epigenética del cáncer, terapia fágica, reparación del ADN, así como la biología molecular de parásitos protozoarios y helmintos y el análisis metagenómico de padecimientos crónicos que causan enfermedades importantes México. Muchos de ellos pueden implementarse para mejor detección de enfermedades en la población local. La Dra. Nelda Xanath de la UMPA, impartió dos talleres relacionados con el uso de técnicas novedosas para el análisis de fármacos y aplicación en áreas de alimentos, salud etc. El Ing. Ranulfo García e Ing. Elizabeth Merino actualizaron al personal sobre el uso de recursos naturales, caso específico del café, ya que en algunas partes de Oaxaca es uno de los pilares de la economía de muchas familias. También



de la mayoría de los países subdesarrollados. Se hizo énfasis en la calidad sensorial del café, el cual es de suma importancia para su potencial económico. Por lo anterior, se evaluaron sensorialmente: impresión visual, percepción por medio de la vista de la apariencia física de los granos de café, puntualizando en su brillo, tamaño y forma. Por último, en la parte ambiental y cuidado del medio ambiente, el Dr. Criollo Nolasco, describió los métodos para tratar efluentes. Las aguas generadas por cualquier tipo de actividad humana, genera un impacto al ambiente. El principal problema es limpiar los efluentes, porque éstos tienen características diferentes dependiendo de su origen. Un procedimiento inicial es la eliminación de sólidos sedimentables y sólidos suspendidos y preparar el efluente para operaciones subsecuentes como procesos de floculación. Con estos talleres los académicos se actualizaron y capacitaron en técnicas, equipos y metodologías para hacer frente a los problemas de la región. Asimismo, fue el inicio para establecer colaboración para el inicio de proyectos. Para llevar a cabo la meta II, se organizaron 23 ponencias relacionadas con el sector salud, farmacéutico y agroalimentario, todas tratando las principales necesidades en dichos sectores a nivel internacional, nacional, estatal y las posibilidades de adoptar estrategias para afrontar las necesidades de la región Cañada. Se tocaron temas relacionados con el uso de las nuevas herramientas bioinformáticas para el estudio de enfermedades de mayor relevancia, los nuevos métodos para su detección, la aplicación de la tecnología para un mejor estudio. Se describieron los modelos ómicos para encontrar posibles biomarcadores para la detección o patogénesis de varias enfermedades, la nutrigenómica como una nueva herramienta para estudiar problemas de alimentación y su relación con la aparición de nuevas enfermedades a partir del estudio de los genes. La creación y análisis de redes a través de varias herramientas biológicas y su aplicación con un enfoque computacional que puede ayudar en la identificación de mejores objetivos farmacológicos con mejor eficacia. Se pueden construir herramientas de interacción proteína-proteína o red de interacción genética que proporcionarán información sobre las vías alteradas implicadas en las condiciones de la enfermedad. También se trataron temas sobre la importancia de adoptar sistemas automatizados para ayudar al diagnóstico oportuno de enfermedades, haciendo énfasis que nunca se podrá sustituir al recurso humano, se mencionaron las adaptaciones que deben hacerse dentro de un laboratorio para analizar muestras pediátricas y los equipos de nuevas tecnologías o tecnologías rápidas para el procesamiento de muestras, recalcando la importancia como apoyo al diagnóstico oportuno pero haciendo siempre mención de que la atención al paciente nunca se debe automatizar, se debe normalizar, controlar, verificar y mejorar. Se dieron a conocer temas relacionados con los métodos de diagnóstico oportuno de parasitosis por métodos de microscopía y relacionadas con la identificación de marcadores moleculares específicos. Sin embargo, la carencia de métodos de diagnóstico accesibles para la detección de parasitosis en países en vías de desarrollo, afecta principalmente a la población de escasos recursos. Por lo cual se analizaron métodos que podrían implementarse en estos lugares. Ante este escenario, se dieron a conocer el uso potencial de algunos recursos naturales y su transformación para el aprovechamiento en el sector farmacéutico. Se abordó el uso de aceites esenciales y extractos de plantas. De acuerdo con estudios científicos los productos mencionados han demostrado tener efectividad contra infecciones bacterianas, fúngicas y virales. Además, muestran actividad sistémica e inhibitoria para el crecimiento de patógenos y se han usado como conservantes de alimentos. Adoptando tecnologías sencillas pueden utilizarse metodologías para el aprovechamiento de la flora de la región Cañada, ya que es de las regiones con mayor presencia de plantas medicinales, muchas de las cuales no han sido estudiadas y que pueden tener potencial para tratar enfermedades recurrentes de la población. En el mismo sector farmacéutico se trataron los polímeros cristalinos orgánicos covalentes para como una nueva plataforma molecular para diseñar materiales orgánicos prometedores para almacenamiento de gas, acarreadores de fármacos, catálisis y aplicaciones optoelectrónicas los cristales. Además de ello, se describieron las herramientas de ingeniería genética para modificar rutas metabólicas en microorganismos, haciendo énfasis en la producción de oseltamivir fosfato a partir de shikimato, sustancia de gran importancia médica y farmacéutica por ser un antipirético, antioxidante, anticoagulante, antitrombótico, antiinflamatorio y analgésico. Como parte de estos procesos de producción de fármacos, en otra plática se indicó la importancia de la transferencia de oxígeno y dispersión de tamaños de burbuja en procesos biotecnológicos industriales. En el área agroalimentaria se describieron los métodos para transformar residuos de la agroindustria, como del agave, residuos del mar, métodos para la detección de micotoxinas en alimentos y de la calidad de los mismos. Asimismo, el uso de agentes de control biológico como alternativa a los químicos para tratar las principales plagas de insectos en cultivos de importancia económica. De esta manera, el segundo encuentro logró actualizar a los estudiantes en áreas diversas desde un enfoque multidisciplinario, con la finalidad de que se fortalezca su visión y actuación en equipo para las principales necesidades de la región Oaxaca y Cañada.

### Impacto Académico

El evento organizado tuvo impacto en diversos aspectos, los cuales se describen a continuación: 1) Actualización académica. Los académicos y alumnos de la Universidad de la Cañada se capacitaron y actualizaron en el uso de técnicas, equipos, herramientas y estrategias tecnológicas para afrontar las principales necesidades del estado de Oaxaca y de la Región



Cañada en el sector salud, farmacéutico y agroalimentario, mediante el uso racional de sus recursos naturales. Esto fue posible gracias a la organización de talleres y conferencias dedicadas a capacitar a profesores y alumnos adscritos a las seis carreras que oferta la Universidad de la Cañada: Licenciatura en Nutrición, Licenciatura en Informática, Licenciatura en Química Clínica, Ingeniería en Agroindustrias, Ingeniería en Alimentos e Ingeniería en Farmacobiología. Los académicos y alumnos mejoraron su visión para generar propuestas para realizar proyectos en conjunto, al conocer y potencialmente aplicar herramientas informáticas y tecnológicas. II) Movilidad académica. El segundo encuentro multidisciplinario permitió la interacción de alumnos y profesores de la universidad de la Cañada con investigadores de otras instituciones para favorecer la movilidad académica entre universidades e institutos. En este sentido se favoreció la formación de una red de instituciones para la movilidad académica gracias a la organización del segundo encuentro multidisciplinario. La movilidad académica involucra llevar a cabo la realización de estancias de investigación, prácticas profesionales, servicio social y tesis en áreas que son prioritarias en el estado de Oaxaca y Región Cañada. III) Redes de colaboración académica. La red de universidades que se logró establecer por medio del segundo encuentro multidisciplinario permitió iniciar acuerdos de colaboración entre instituciones para el desarrollo de proyectos de investigación multidisciplinarios o acuerdos de colaboración en los que se involucra la oportunidad de utilizar equipos e infraestructura de otras universidades y que por ahora la Universidad de la Cañada no cuenta, esto se traduce en beneficio académico para la formación de los estudiantes y académicos, también para el desarrollo de nuevos proyectos enfocados atender la problemática en sector salud, farmacéutico y agroalimentario para la región Oaxaca y Cañada. IV) Difusión y captación de alumnos nivel medio superior. El segundo encuentro multidisciplinario también tuvo impacto en alumnos de nivel medio superior, los cuales conocieron las principales necesidades de estado de Oaxaca y Región Cañada, al mismo tiempo que se motivaron para que se interesen e involucren en afrontar las necesidades de su región. Simultáneamente conocieron las carreras y las instalaciones con las que la Universidad de la Cañada, con la finalidad de que analicen las opciones con las que cuentan para continuar con sus estudios. En este sentido, el segundo encuentro multidisciplinario permitió que la población estudiantil entre 18-20 años se interese por los problemas de su región y por continuar con sus estudios, ya que en la región existe gran desinterés por estudios de nivel superior.

#### **Comentarios Generales**

Desde una visión general, alumnos, académicos, ponentes y público en general interaccionaron e intercambiaron sus ideas, propuestas y necesidades, las cuales se derivaron de las ponencias y talleres desarrollados, sobre todo porque ambas actividades abordaron una misma problemática con un enfoque multidisciplinario. Por segunda vez se realiza un evento multidisciplinario y hemos de resaltar que son una de las vías más prometedoras para poder hacer frente a las necesidades y rezagos que enfrenta la región Cañada en materia de salud, alimentos, educación, entre otros. Aunque también es necesario considerar apoyar rubros enfocados a adquirir infraestructura, insumos y equipos para uso permanente por la población universitaria para continuar capacitando, actualizando permanentemente a la población académica. Esto tendrá que ser considerado para futuros proyectos.

Firmas



---

Dr. Modesto Seara Vázquez  
Rector



---

Dr Armando Ordaz Hernández  
Profesor-Investigador, Asociado C