

PROGRAMA DE APOYO A PROYECTOS PARA INNOVAR Y MEJORAR LA EDUCACIÓN PAPIME CONVOCATORIA 2023

DATOS GENERALES

Título del proyecto : DESARROLLO DE UNA APLICACION INTERACTIVA (SHINY APP) PARA LA ASIGNATURA PRACTICA DE TEMAS SELECTOS DE SALUD PUBLICA: MEDICINA DE LA CONSERVACION Y ECOLOGIA DE ENFERMEDADES

Duración del proyecto : 2 periodo(s)

Modalidad : Colectivos con participación de varios académicos de una misma entidad

Entidad académica de adscripción del proyecto :

Fac. Medicina Veterinaria y Zootecnia

Área académica (clasificación UNAM) :

Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud

Disciplina : Zootecnia, veterinaria y acuacultura

Área del conocimiento (clasificación Conacyt) :

Multidisciplinaria

Contribución de la investigación a la solución de problemas nacionales

La investigación y desarrollo de nuevas herramientas educativas ayuda a elevar la calidad en la formación de los estudiantes en Medicina Veterinaria y Zootecnia; además, de facilitar el proceso de aprendizaje mediante la enseñanza interactiva, fomenta en los alumnos la innovación tecnológica y genera mayor competencia de habilidades y conocimientos necesarios al graduarse para un mejor desempeño en su vida profesional.

Vinculación de la investigación con la generación de conocimiento

Con el actual desarrollo de las tecnologías de la información y el aprendizaje, la investigación aportará nuevos conocimientos acerca del desempeño de estas herramientas en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia; además de validar el proceso educativo de las prácticas planteadas por la materia y aportar nueva información a los docentes acerca de estas innovaciones para mantener una mejora continua en la educación.

Vinculación de la investigación con los sectores de la economía

Para alcanzar los objetivos de proveer de seguridad económico y alimenticia a la población, resulta clave priorizar la educación veterinaria de calidad y equipar a los futuros veterinarios con el conocimiento y habilidades necesarios para desempeñarse de manera eficiente. Nuestra investigación pretende que los alumnos desarrollen nuevas competencias para un mejor desempeño profesional, por lo cual podrán aspirar a puestos de trabajo mejor remunerados, que les otorgue una mayor estabilidad económica.

Vinculación del proyecto al Plan de Desarrollo de la UNAM

La presente investigación se plantea en apego a los proyectos de los programas 2.2, 2.4 y 2.5 del eje 2 Cobertura y calidad educativa del Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023 de la UNAM. De manera específica se busca fomentar el aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para contribuir a la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Vinculación del proyecto al plan de desarrollo de las entidades académicas participantes

La presente investigación se plantea en apego a los proyectos 2.5. (Evaluación del cumplimiento de los objetivos de enseñanza-aprendizaje) y 4.1. (Superación académica) del Plan de Desarrollo 2020-2024 de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnia.

Orientación del proyecto : Mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje

Explicar la orientación del proyecto elegida

El proyecto busca desarrollar herramientas de tecnologías aplicadas a la enseñanza de la medicina de conservación y la ecología de enfermedades, cabiendolo por un efoque interactivo y dinámico para mejorar la enseñanza de temas de recientes y gran complejidad, propios de esta materia.

Tipo de intervención educativa : Recursos digitales, sistemas informáticos o equipo especializado para promover la formación del alumnado universitario

Cantidad solicitada para el 1er. año : \$ 94,200.00

Palabras clave : Tecnología,Aplicaciones,Ecologia de enfermedades,Medicina de conservación,Enseñanza,Aprendizaje,Complejidad

Para continuar su trámite, debe seleccionar en el menú la opción Enviar a DGAPA

DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE

Nombre del responsable : OSCAR RICO CHAVEZ

Género : Masculino

Correo electrónico : orich@unam.mx

Nivel máximo de estudios : Doctorado

Nivel de PRIDE : C

Área : Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud

Disciplina : Zootecnia, veterinaria y acuacultura

Categoría y nivel : PROF TIT B T C

Entidad académica de adscripción :

Fac. Medicina Veterinaria y Zootecnia

Nombre del plan de estudios :

LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Nombre de la asignatura :

PRACTICA DE TEMAS SELECTOS DE SALUD ANIMAL: ECOLOGIA DE ENFERMEDADES Y MEDICINA DE LA CONSERVACION

Actividades que realizará en el proyecto

Desarrollará el contenido de las aplicaciones Shinny

Coordinará el desarrollo de los protocolos de la aplicación shinny

Coordinará la evaluación de la aplicación

TRAYECTORIA ACADÉMICA (últimos cinco años)

Resumen curricular de : OSCAR RICO CHAVEZ

Formación académica:

- Medico Veterinario Zootecnista, FMVZ, UNAM (2006), Diplomado en Manejo y Reproducción de Fauna Silvestre, UAM (2003), Maestro en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal, FMVZ, UNAM (2010), Doctor en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal, FMVZ, UNAM (2015).

Labor Docente y Formación de Personal:

- Asignaturas en Licenciatura: Práctica de Temas Selectos de Salud Pública: Medicina de la Conservación y Ecología de Enfermedades (2010-1 a la fecha), Temas Selectos de Salud Pública: Medicina de la Conservación y Ecología de Enfermedades (2011-1 a la fecha), Manejo y Aprovechamiento de Recursos Naturales (2016-1 a la fecha).
- Asignaturas en Posgrado: Temas Selectos Sobre Manejo de Recursos Naturales: Introducción al Lenguaje R y Análisis en Ecología de Enfermedades (2016-1 a la fecha).
- Asistente a 14 cursos nacionales, 1 internacional , 10 congresos nacionales y 3 congresos internacionales.
- 14 Clases por invitación dentro de la UNAM
- 15 tesis de licenciatura

Apoyo a la Docencia

- Responsable de 1 proyecto PAPIME (terminado) “Desarrollo de una aplicación interactiva (shiny app) para la asignatura Temas Selectos de salud pública: Medicina de la Conservación y Ecología de Enfermedades”

Investigación

- Coordinador de 1 proyecto internacional (USAID-PREDICT) y miembro de PREDICT Consortium
- Responsable de 2 proyectos PAPIIT:
 - o Estructura de Metacomunidades Virales Asociadas a Roedores y Murciélagos. Finalizado
 - o Estudio de interacciones endoparásitos – microbiota en murciélagos. En Curso
- Evaluador de la convocatoria PAPIIT 2018
- Evaluador de la convocatoria Apoyo para proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en salud ante la contingencia por COVID-19, CONACyT.
- Colaborador en 4 proyectos aprobados en las convocatorias:
 - o PAPIIT-2016, Desarrollo Científico para Atender Problemas Nacionales 2015,
 - o Programa de Apoyo al Fortalecimiento y Desarrollo de la Infraestructura Científica y Tecnológica 2016
 - o Apoyo para Investigación para Jóvenes Académicos de la FMVZ, UNAM
 - o Convocatoria Extraordinaria de Colaboración Binacional frente al COVID-19 UNAM – UCMX.

PARTICIPANTES

Para continuar su trámite, debe seleccionar en el menú la opción Enviar a DGAPA

ACADÉMICOS UNAM PARTICIPANTES

Nombre del académico : GERARDO SUZAN AZPIRI

Género : Masculino

Correo electrónico : gerardosuz@gmail.com

Nivel máximo de estudios : Doctorado

Nombramiento académico : PROF TIT C T C

Entidad académica de adscripción :

Fac. Medicina Veterinaria y Zootecnia

Nombre del plan de estudios :

LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Nombre de la asignatura :

PRACTICA DE TEMAS SELECTOS DE SALUD ANIMAL: MEDICINA DE LA CONSERVACIÓN Y ECOLOGÍA DE ENFERMEDADES

Actividades que realizará en el proyecto

Revisión y validación de los contenidos académicos para la creación de la aplicación interactiva.
Apoyar en la creación de los scripts correspondientes a los ejercicios

TRAYECTORIA ACADÉMICA (últimos cinco años)

Licenciatura: Médico Veterinario Zootecnista, FMVZ. UNAM.

Maestría: Maestro en Ciencias. Facultad de Ciencias. UNAM.

Doctorado: Doctorado en Biología. The University of New Mexico.

Posdoctorado: En Medicina de la Conservación: Wildlife Trust, Nueva York, EUA. Estancia sabática: Smithsonian-Mason School of Conservation, Front Royal VA, EUA.

Profesor titular "C" de TC.

Investigador Nacional SNI Nivel 1.

Jefe del Departamento de Vinculación, FMVZ. UNAM

LABOR DOCENTE Y FORMACIÓN DE PERSONAL

Asignaturas impartidas Licenciatura: Mastozoología 2001 (The University of New Mexico), Manejo y aprovechamiento de recursos naturales, Fauna silvestre, y Medicina de la Conservación desde 2006 a la fecha (UNAM).

Asignaturas impartidas en Posgrado (Maestría y Doctorado): Ecología de enfermedades infecciosas, Fundamentos de ecología, Técnicas para el manejo de fauna silvestre, y Medicina de la conservación desde 2006 a la fecha (UNAM).

PUBLICACIONES

- Paulina Álvarez-Mendizábal, Fabricio Villalobos, Karla Rodríguez-Hernández, Carolina Hernández-Lara, Oscar Rico-Chávez, Gerardo Suzán, Leonardo Chapa-Vargas, Diego Santiago-Alarcon. Metacommunity structure reveals that temperature affects the landscape compositional patterns of avian malaria

and related haemosporidian parasites across elevations. *Acta Oecologica*, Volume 113, 2021. doi.org/10.1016/j.actao.2021.103789.

Chaves A, Piche-Ovares M, Ibarra-Cerdeña CN, Corrales-Aguilar E, Suzán G, Moreira-Soto A, Gutiérrez-Espeleta GA. Serosurvey of Nonhuman Primates in Costa Rica at the Human–Wildlife Interface Reveals High Exposure to Flaviviruses. *Insects*. 2021; 12(6):554. https://doi.org/10.3390/insects12060554.

Yasiri Mayeli Flores Monter, Andrea Chaves, Beatriz Arellano-Reynoso, Andrés Mauricio López-Pérez, Humberto Suzán-Azpíri, Gerardo Suzán. Edaphoclimatic seasonal trends and variations of the *Salmonella* spp. infection in Northwestern Mexico. *Infectious Disease Modelling*. Volume 6, 2021, Pages 805-819. https://doi.org/10.1016/j.id

Para continuar su trámite, debe
seleccionar en el menú la
opción Enviar a DGAPA

ACADÉMICOS EXTERNOS PARTICIPANTES

Nombre del académico : JOSE PABLO GOMEZ VAZQUEZ
Género : Masculino
Institución en la que labora : UNIVERSITY OF CALIFORNIA DAVIS
País : Estados Unidos

Actividades que realizará en el proyecto

Asesoría en el desarrollo del código de las aplicaciones y su publicación en servidores web
 Asesoría en métodos estadísticos y epidemiológicos

TRAYECTORIA ACADÉMICA (últimos cinco años)

FORMACIÓN ACADÉMICA

-PhD in Epidemiology (2017-2021)
 University of California Davis, California, United States
 -Master in Preventive Veterinary Medicine (2016-2017)
 University of California Davis, California, United States
 -Medicina Veterinaria y Zootecnia (2010-2015)
 UANL,

PUBLICACIONES

- Ball EE, Pesavento PA, Van Rompay KKA, Keel MK, Singapuri A, Gomez-Vazquez JP, et al. (2022) Zika virus persistence in the male macaque reproductive tract. PLoS Negl Trop Dis 16(7): e0010566. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010566>
- Gómez-Vázquez, J.P., García, Y.E., Schmidt, A.J. et al. Testing and vaccination to reduce the impact of COVID-19 in nursing homes: an agent-based approach. BMC Infect Dis 22, 477 (2022). <https://doi.org/10.1186/s12879-022-07385-4>
- Maier GU, Breitenbuecher J, Gomez JP, Samah F, Fausak E, Van Noord M. Vaccination for the Prevention of Neonatal Calf Diarrhea in Cow-Calf Operations: A Scoping Review. Vet Anim Sci. 2022 Feb 19;15:100238. doi: 10.1016/j.vas.2022.100238. PMID: 35243126; PMCID: PMC8866090.
- Emery CB, Outerbridge CA, Knych HK, Lam ATH, Gómez-Vázquez JP, White SD. Preliminary study of the stability of dexamethasone when added to commercial veterinary ear cleaners over a 90 day period. Vet Dermatol. 2021 Feb 2. doi: 10.1111/vde.12924. Epub ahead of print. PMID: 33528860.
- Gómez-Vázquez, J. P., Quevedo-Valle, M., Flores, U., Portilla Jarufe, K., & Martínez-López, B. (2019). Evaluation of the impact of live pig trade network, vaccination coverage and socio-economic factors in the classical swine fever eradication program in Peru. Preventive Veterinary Medicine, 162(May 2018), 29–37. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.10.019>
- Garcia-Mazcorro JF, Castillo-Carranza SA, Guard B, Gómez-Vázquez JP, Dowd SE, Brighthsmith DJ. 2016. Comprehensive molecular characterization of bacterial communities in feces of pet birds using 16S marker sequencing. Microbial Ecology Epub ahead of print Aug 27 2016 DOI 10.1007/s00248-016-0840-7.

ALUMNOS UNAM PARTICIPANTES

Nombre del alumno : ALEJANDRO ZALDIVAR GOMEZ

Género : Masculino

Correo electrónico : alejandrozg43@gmail.com

Nivel máximo de estudios : Doctorado / En curso

Entidad académica de adscripción :

Fac. Medicina Veterinaria y Zootecnia

Semestre : 7o

Promedio : 10.00

Porcentaje de créditos : 80.00 %

Para continuar su trámite, debe
seleccionar en el menú la
opción Enviar a DGAPA

ALUMNOS UNAM PARTICIPANTES

Nombre del alumno : DANIELA HEREDIA TOLUMES
Género : Femenino
Correo electrónico : tolumes.daniela@gmail.com
Nivel máximo de estudios : Licenciatura / Realización de tesis
Entidad académica de adscripción :
Fac. Medicina Veterinaria y Zootecnia
Semestre : 10°
Promedio : 8.70
Porcentaje de créditos : 100.00 %
Solicita beca : Si
Duración de beca : 12 mes(es)

RESUMEN CURRICULAR

Pasante de la Licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia en proceso de titulación a través de la tesis denominada "Detección de hospederos potenciales en una red de virus-hospederos asociada a la diversidad viral de patos silvestres en México". Desde hace 3 años soy miembro del Laboratorio de Ecología de Enfermedades y Una Salud, FMVZ, UNAM. En el año 2020 fui Beneficiaria del programa denominado "INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN CNBBBJ - UNAM 2020 DGEI - UNAM". Cuento con experiencia en el manejo de software estadísticos principalmente del idioma R, manejo nivel intermedio/avanzado de Microsoft (Word, Excel, PowerPoint) y dominio del idioma inglés con certificado ESOL. He trabajado como ayudante de profesor de asignatura "A" en la FMVZ, UNAM durante el periodo 2016-2017.

SÍNTESIS

Actualmente las Tecnologías de Comunicación e Información (TICs), así como las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TACs) juegan un papel crítico en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, principalmente para la comprensión de temas nuevos o de elevada complejidad, tales como la estadística aplicada a la ecología de enfermedades. La paquetería Shiny, desarrollada para el software de libre acceso Rstudio, representa una excelente herramienta para crear aplicaciones web interactivas, dinámicas, amigables y visualmente atractivas. De este modo, las aplicaciones web interactivas de Shiny son una excelente opción para simplificar y enseñar a los alumnos contenidos de naturaleza compleja que le permitan ampliar su conocimiento acerca de las del MVZ.

El presente proyecto tiene como objetivo desarrollar aplicaciones web interactivas mediante la paquetería Shiny para complementar el contenido temático de la asignatura Práctica de temas selectos de salud pública: Medicina de la Conservación y Ecología de Enfermedades, además de evaluar su desempeño como herramienta educativa en el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos. El contenido temático abarca la Unidad 4 (Integración y análisis de datos en estudios de enfermedades en fauna silvestre). Las aplicaciones estarán disponibles de manera gratuita y se podrá acceder a ella desde cualquier computadora.

Para continuar su trámite, seleccione la opción Enviar a DGAPA en el menú lateral.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro del Plan de Estudios de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ), se imparte la materia de Práctica de temas Selectos de Salud Pública: Medicina de la Conservación y Ecología de Enfermedades la cual tiene como objetivo que el alumno conozca las áreas de vinculación en la conservación de recursos naturales, mediante el estudio y la relación integral de la disciplina de medicina de la conservación y la ecología de enfermedades. Ambas ciencias transdisciplinarias de reciente surgimiento estudian el desarrollo poblacional de las especies silvestres en los ecosistemas y su coevolución con las enfermedades infecciosas; por lo cual, se pretende que los alumnos desarrollen habilidades y conocimientos que les permita vincular los problemas ecológicos complejos y la propuesta de soluciones a estos.

Entre las problemáticas comunes encontradas para lograr esto es la duración de las prácticas; por lo que es necesario realizar ejercicios demostrativos en estudios de casos, privando al alumno la posibilidad de hacerlo por sí mismo; por otra parte, dado el nivel de profundización o lo novedoso de los temas, los docentes están limitados de recursos educativos eficaces para el desarrollo de competencias por parte del alumno. Actualmente, las Tecnologías de Comunicación e Información (TICs) y las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TACs) son indispensables para la enseñanza académica en todos los niveles de la formación profesional y representan una herramienta necesaria para facilitar el aprendizaje de temas complejos y abstractos. Si bien, algunas de estas aplicaciones cumplen con los objetivos de docencia y funcionalidad deseada, estas no pueden modificarse para abordar temas más especializados ya que se necesita de acceso completo al código fuente de la programación original. Inclusive si el código estuviera disponible, la modificación requiere de un nivel de experiencia y conocimientos de lenguajes de programación (tales como Java, Javascript, HTML, CSS y PHP).

Una alternativa para programar, modificar y diseñar aplicaciones para la enseñanza de cualquier área es la librería de Shiny creada por Rstudio (<https://shiny.rstudio.com>), la cual está basada en el lenguaje R (www.r-project.org) para desarrollar aplicaciones web. El lenguaje R se ha convertido en los últimos años en una herramienta indispensable para el manejo, análisis e interpretación de datos, además de tener una gran cantidad de librerías disponibles para hacer análisis ecológicos, filogenéticos y estadísticos. Con Shiny cualquier académico con un conocimiento básico del lenguaje R, es capaz de construir aplicaciones web interactivas, dinámicas, amigables y visualmente atractivas con la particularidad de poder modificarse según las necesidades de enseñanza, ya que es altamente extensible y proporciona una ruta de código abierto para la participación en esa actividad.

ANTECEDENTES

En el marco estratégico de “Una sola salud”, la cual resume una idea que se conocía desde hacía más de un siglo donde la salud humana y la salud animal son interdependientes y están ligados a la salud de los ecosistemas en los que existen, por lo cual se necesita emplear un enfoque global y colaborativo para generar políticas de intervención que permitan aminorar el impacto de estos fenómenos y promover la salud. Para alcanzar estos objetivos, resulta clave la provisión de educación veterinaria de alta calidad y equipar a los futuros veterinarios con el conocimiento y habilidades necesarios para desempeñarse de manera eficiente; por ello, es de vital importancia continuar innovando en la educación y formación de estos profesionales, con el fin de garantizar la eficacia de los programas de prevención y control, y de prepararlos para que respalden al sector ganadero en la gestión de los futuros riesgos y retos.

De acuerdo a los reportes de evaluación de las Prestaciones de los Servicios Veterinarios (PVS, por sus siglas en inglés) efectuados por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA), la evolución de los Servicios Veterinarios en países en desarrollo podrían verse limitados por diversos factores como la resistencia al cambio en los servicios públicos gubernamentales y la falta de innovación de los currículos establecidos, originado por la dificultad para introducir en la formación profesional métodos más modernos, muchas veces causados por la defensa de los enfoques y metodologías tradicionales e históricos. Aunado a esto, el reporte sugiere que en muchos de estos países los establecimientos de educación veterinaria (EEV) no estaban preparando adecuadamente a sus veterinarios y no poseían las competencias necesarias al graduarse en las áreas de control de enfermedades animales y zoonóticas, e inocuidad de los alimentos.

Esta situación ha llevado, entre otras muchas otras soluciones, a recurrir a las TIC's y TAC's como herramientas para subsanar en parte los inconvenientes presentados y elevar la calidad en la formación de los estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia, además de fomentarles la innovación tecnológica y científica en la propuesta de soluciones integrales. Hoy en día, gracias al desarrollo de estas tecnologías los académicos pueden encontrar en línea una gran variedad de aplicaciones y plataformas para la enseñanza de diversos temas en Medicina Veterinaria u otras disciplinas. Diferentes estudios han demostrado que estas aplicaciones tecnológicas aplicadas a la enseñanza de la estadística mejoran significativamente el rendimiento de los estudiantes, tomando en cuenta las evaluaciones previas y posteriores. Si bien, algunas de estas aplicaciones cumplen con los objetivos de docencia y funcionalidad deseada, estas no pueden modificarse para abordar temas más especializados como la materia que es medicina de la conservación y ecología de enfermedades.

JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA

Con base en el actual plan de estudios, la materia toca temas relacionados a la ecología, evolución, biogeografía y herramientas para la modelación de enfermedades, las cuales no son parte de la currícula básica; por lo cual es importante proporcionar a los alumnos la información de manera clara y amigable, sin descuidar los principios teóricos fundamentales que les permita desenvolverse en este campo profesional.

Puesto que buena parte de las prácticas de la materia en cuestión se abordan con el lenguaje de programación R, a través de la interfaz RStudio, los docentes y la mayoría de los estudiantes se encuentran familiarizados con dicho lenguaje; por lo cual se justifica el uso de este software para el diseño de las aplicaciones interactivas. Como se mencionó anteriormente, R es un entorno y lenguaje de programación enfocado al análisis de datos, muy usado en investigación y cada vez más también en docencia. Permite un mayor control sobre el análisis que los paquetes estadísticos tradicionales, facilitando la investigación reproducible, y posibilita abordar un estudio de forma completa, incluyendo herramientas para la depuración de datos y la presentación de resultados. Otra de las principales ventajas es que se trata de un software libre, continuamente actualizado y conformado por una comunidad colaborativa muy activa, que comparte no solo código sino también materiales que facilitan el uso de las distintas librerías.

Para continuar su trámite
seleccionar en el menú
opción Enviar a DGAPA

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar aplicaciones web de enseñanza mediante la librería Shiny y el software libre Rstudio, para complementar los contenidos educativos relacionados a las unidad 4 de la materia de Práctica de Temas Selectos de Salud Pública: Medicina de la Conservación y Ecología de Enfermedades.

Para continuar su trámite, debe
seleccionar en el menú la
opción Enviar a DGAPA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Diseñar la estrategia didáctica y la lógica de las aplicaciones

Desarrollar el código de programación de las aplicaciones

Implementar las aplicaciones en un servidor web para su distribución

Evaluar el desempeño de las aplicaciones en el proceso enseñanza-aprendizaje

Para continuar su trámite, debe
seleccionar en el menú la
opción Enviar a DGAPA

METODOLOGÍA

Tipo de intervención educativa : Recursos digitales, sistemas informáticos o equipo especializado para promover la formación del alumnado universitario

El proyecto constará de cuatro etapas, las cuales corresponden a los objetivos específicos planteados:

- 1) Diseñar la estrategia didáctica y la lógica de las aplicaciones: Esta actividad se refiere a la intervención de los académicos participantes para establecer las estrategias de enseñanza, validar los conocimientos indispensables que se van a emplear y definir el marco lógico o conceptual de las funciones que se desarrollaran en la aplicación.

A continuación se enlistan las subunidades seleccionadas junto con los temas que se pretenden trabajar para el diseño de las aplicaciones web:

- Unidad 4. Integración y análisis de datos en estudios de enfermedades en fauna silvestre.
- Subunidad 4.1 Análisis de población: (Proporción de sexo, proporción de edades, densidad poblacional, tamaño mínimo de muestra, prevalencias ponderadas, esfuerzo de muestreo)
- Subunidad 4.2 Análisis de comunidades: (Riqueza, curvas de acumulación de riqueza, rarefacción de riqueza, diversidad alfa, diversidad beta)
- Subunidad 4.3 Selección de pruebas estadísticas: (pruebas paramétricas y no paramétricas, selección de gráficos y su interpretación)

- 2) Desarrollar el código de programación de las aplicaciones: La actividad corresponde a la escritura de código de programación en lenguaje de R para el funcionamiento de la aplicación y alojarlo en plataformas de desarrollo privado para gestionar el control de las versiones, documentar los procesos lógicos y conservar el respaldo.

- 3) Implementar las aplicaciones en un servidor web para su distribución: Se refiere a utilizar herramientas de servidores web para la distribución de las aplicaciones y desarrollar una librería de R que permita trabajar en las aplicaciones sin necesidad de conectarse a una conexión a internet.

- 4) Evaluar el desempeño de las aplicaciones en el proceso enseñanza-aprendizaje: Se realizará una evaluación práctica del desempeño mediante una dinámica presencial con alumnos de la licenciatura inscritos a la materia. La dinámica consta de dos intervenciones en clase utilizando las herramientas educativas tradicionales, posteriormente se realizará la misma actividad con las aplicaciones diseñadas por el presente proyecto. Se medirá el nivel de comprensión de los temas por parte de los alumnos, realizando evaluaciones previas y posteriores al uso de las aplicaciones. Por otro lado, se evaluará mediante encuestas de opinión dirigidas a los alumnos preguntando acerca del nivel de interactividad, dinamismo y manipulación que perciben de las aplicaciones.

PRODUCTOS Y ACTIVIDADES

Tipo de producto o actividad : Aplicación digital

Nombre del producto o actividad : Script en lenguaje R de la subunidad 4.2 Análisis de comunidades

Especifique las características y contenido del producto o actividad :

Generar un script en lenguaje R de los ejercicios y simulaciones de la subunidad 4.3 para que los alumnos efectúen análisis de riqueza de especies, curvas de acumulación de riqueza, rarefacción de riqueza, diversidad alfa y diversidad beta.

Tipo de producto o actividad : Aplicación digital

Nombre del producto o actividad : Script en lenguaje R de la subunidad 4.1 Análisis de población

Especifique las características y contenido del producto o actividad :

Generar un script en lenguaje R de los ejercicios y simulaciones para el análisis de la proporción de sexo en poblaciones, proporción de edades, estimación de la densidad poblacional, tamaño mínimo de muestra, prevalencias ponderadas, esfuerzo de muestreo.

Tipo de producto o actividad : Aplicación digital

Nombre del producto o actividad : Script en lenguaje R de la subunidad 4.3 Selección de pruebas estadísticas

Especifique las características y contenido del producto o actividad :

Generar un script en lenguaje R de los ejercicios y simulaciones de la subunidad 4.3 para que los alumnos efectúen análisis de riqueza de especies, curvas de acumulación de riqueza, rarefacción de riqueza, diversidad alfa, diversidad beta.

Tipo de producto o actividad : Sitio o página WEB

Nombre del producto o actividad : Desarrollo de aplicaciones web

Especifique las características y contenido del producto o actividad :

Emplear el servidor de Shinyapps.io para publicar en web los scripts desarrollados, correspondientes a los temas seleccionados de las unidad 4.

Tipo de producto o actividad : Diseño/impartición de curso/taller

Nombre del producto o actividad : Evaluación de aplicaciones

Especifique las características y contenido del producto o actividad :

Se realizará un curso/taller con los alumnos para dar a conocer las aplicaciones y evaluar su desempeño en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

METAS POR AÑO

Metas 1er. año

Establecer el marco teórico de las temáticas a desarrollar y el diseño lógico de las aplicaciones

Diseño de las aplicaciones mediante el desarrollo de los scripts para su implementación en la computadora

Realizar un primer curso con los alumnos de la materia para evaluar el desempeño de las aplicaciones

Para continuar su trámite, debe
seleccionar en el menú la
opción Enviar a DGAPA

Metas 2do. año

Subir al servidor web las aplicaciones ya construidas para su distribución en la red

Establecer mejoras didácticas a las aplicaciones ya construidas, derivado de la retroalimentación generada en el 1er año de implementación

Realizar un segundo curso con los alumnos de la materia para validar el desempeño de las aplicaciones

Para continuar su trámite, debe
seleccionar en el menú la
opción Enviar a DGAPA

FORMA DE MEDICIÓN DEL IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN EL ALUMNADO

Tipo de intervención educativa : Recursos digitales, sistemas informáticos o equipo especializado para promover la formación del alumnado universitario

Mencione el plan de estudio y la(s) asignatura(s) en la(s) que se va a aplicar la intervención educativa desarrollada en este proyecto.

El plan de estudios corresponde a la Licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootécnica
La materia a la que está dirigida la intervención educativa es Práctica de Temas Selectos de Salud Pública: Medicina de la Conservación y Ecología de Enfermedades.

Describa la forma en que va a medir el impacto de la intervención educativa en el alumnado.

1. Evaluación inicial de los alumnos: En el marco de los cursos a impartir en la clase, se pretender desarrollar actividades exploratorias y de observación para la detección de habilidades cognitivas y conocimientos teóricos de los alumnos.
2. Evaluación posterior a la intervención: Con la interacción obtenida con los alumnos, se implementará el uso de dichas aplicaciones con diferentes estrategias didácticas para evaluar la respuesta de los alumnos y determinar el enriquecimiento educativo en tres dimensiones: técnico (¿el alumno comprende los temas tocados en el curso?), analítico (¿el alumno entiende la problemática?) e integrador (¿el alumno puede relacionar otra problemática similar donde aplicar estos nuevos conocimientos?)
3. Encuesta de opinión: Tras la interacción, se realizará una encuesta para evaluar el desempeño educativo que percibieron los alumnos acerca de las aplicaciones, basado en su facilidad de uso, accesibilidad y claridad.

INFRAESTRUCTURA Y SOPORTE INSTITUCIONAL

Personal de Tiempo Completo (Grupo de Ecología de Enfermedades del Departamento de Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio y Departamento de Cómputo)

Servidor y red inalámbrica

Programa de conectividad móvil

Equipo de cómputo para realizar la capacitación por parte de los alumnos

Para continuar su trámite, debe
seleccionar en el menú la
opción Enviar a DGAPA

CONCENTRADO DE REQUERIMIENTOS FINANCIEROS (1er. periodo)

PARTIDA	MONTO
514 - Equipo de cómputo	\$ 60,000.00
732 - Becas para licenciatura	\$ 34,200.00
TOTAL	\$ 94,200.00

Para continuar su trámite, debe
seleccionar en el menú la
opción Enviar a DGAPA

REQUERIMIENTOS, DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN FINANCIERA (1er. periodo)**514 - Equipo de cómputo**

Descripción	Monto
2	\$ 60,000.00
Total	\$ 60,000.00

Justificación

Laptops con características de alta capacidad del procesador para su uso en la programación de las aplicaciones shiny app.

732 - Becas para licenciatura

Descripción	Monto
12 Licenciatura	\$ 34,200.00
Total	\$ 34,200.00

Justificación

Durante el 1er año del proyecto se requiere de la participación de un estudiante de licenciatura como apoyo técnico en la planificación y diseño de las aplicaciones, además de realizar tareas de investigación metodológica y evaluación de las aplicaciones. Es importante este apoyo económico para que dedique tiempo completo a estas actividades y también pueda capacitarse y especializarse adecuadamente en la programación de las aplicaciones web.

CONCENTRADO DE REQUERIMIENTOS FINANCIEROS (2do. periodo)

PARTIDA	MONTO
732 - Becas para licenciatura	\$ 17,100.00
TOTAL	\$ 17,100.00

Para continuar su trámite, debe
seleccionar en el menú la
opción Enviar a DGAPA

REQUERIMIENTOS, DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN FINANCIERA (2do. periodo)**732 - Becas para licenciatura**

Descripción	Monto
6 Licenciatura	\$ 17,100.00
Total	\$ 17,100.00

Justificación

Durante el 2do año del proyecto se requiere de la participación de un estudiante de licenciatura como apoyo técnico en la gestión de las versiones de código de programación y revabar la información para la evaluación de las aplicaciones con otros alumnos. Es importante este apoyo económico para que el alumno dedique tiempo completo a estas actividades, se capacite en el manejo de las aplicaciones y elaboración de los reportes de resultados de la investigación

Para continuar su trámite,
seleccionar en el menú la
opción Enviar a DGAPA

FINANCIAMIENTO GLOBAL DEL PROYECTO

Partida	Concepto	Periodo 1	Periodo 2	Total del proyecto (estimado)
211	Viáticos para el personal	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
212	Pasajes aéreos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
214	Gastos de intercambio	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
215	Gastos de trabajo de campo	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
218	Otros pasajes	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
222	Edición y digitalización de libros y revistas	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
223	Encuadernaciones e impresiones	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
231	Servicios de reparación y mantenimiento de mobiliario y equipo	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
233	Servicios de mantenimiento para equipo de cómputo	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
243	Otros servicios comerciales	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
248	Cuotas de inscripción	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
249	Licencias de sistemas informáticos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
411	Artículos, materiales y útiles diversos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
416	Animales para experimentación, investigación y bioterio	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
512	Equipo e instrumental	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
514	Equipo de cómputo	\$ 60,000.00	\$ 0.00	\$ 60,000.00
521	Libros	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
523	Revistas técnicas y científicas	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
531	Animales para rancho, granja y bioterio	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
732	Becas para licenciatura	\$ 34,200.00	\$ 17,100.00	\$ 51,300.00
SUMA		\$ 94,200.00	\$ 17,100.00	\$ 111,300.00