

CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

Oficina de Planificación de la Educación Superior

División Académica

DICTAMEN SOBRE LA SOLICITUD DE CREACIÓN DEL DOCTORADO EN EPIDEMIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL



Alexander Cox Alvarado

OPES; no. 24-2026

378

C877d

Cox Alvarado, Alexander

Dictamen sobre la solicitud de creación del doctorado en epidemiología de la Universidad Nacional / Alexander Cox Alvarado. -- San José, C.R. : CONARE-OPES, 2026.

(OPES; no. 24-2026) 1 recurso en línea (37 páginas): archivos de texto PDF, 600 KB

ISBN 978-9977-77-722-1

1. EPIDEMIOLOGÍA. 2. DOCTORADO UNIVERSITARIO. 3. PERFIL PROFESIONAL. 4. PLAN DE ESTUDIOS. 5. PERSONAL DOCENTE. 6. UNIVERSIDAD NACIONAL (COSTA RICA). I. Título. II. Serie.

Información del autor

Alexander Cox Alvarado. <https://orcid.org/0009-0001-9724-6175>

Esta obra se comparte bajo la licencia
Reconocimiento – No Comercial – Compartir Igual
(CC-BY-NC-SA)

Permite usar una obra para crear otra obra o contenido, modificando o no la obra original, siempre que se cite al autor, la obra resultante se comparta bajo el mismo tipo de licencia y no tenga fines comerciales



PRESENTACIÓN

El estudio que se presenta en este documento (OPES; no. 24-2026) se refiere al dictamen sobre la solicitud de creación del Doctorado en Epidemiología de la Universidad Nacional.

El dictamen fue realizado por el M.Sc. Alexander Cox Alvarado, investigador de la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) con base en el documento *Doctorado en Epidemiología*, elaborado por la Universidad Nacional en 2026.

La revisión del documento estuvo a cargo de la M.Ed. Johanna Jiménez Bolaños, Jefa a.i. de la División Académica y la edición del documento fue realizada por la Licda. Sandra Guillén Guardado, asistente de la División citada

El presente dictamen fue aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la Sesión Ordinaria No.24-2026, celebrada el 21 de julio de 2026, en el artículo 8, inciso c.



Katalin Perera Hernández
Directora a.i de la OPES

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
2. Datos generales	2
3. Objeto de estudio	2
4. Justificación de la creación de la carrera	3
5. Desarrollo académico en el campo de estudios del posgrado.....	5
6. Objetivos del Doctorado	7
7. Perfil académico-profesional	7
8. Campo de inserción laboral de los graduados.....	10
9. Carreras afines en la Educación Superior	11
10. Datos de empleabilidad del Observatorio Laboral de Profesiones	11
12. Requisitos de graduación	12
13. Actividades de formación académica	12
14. Descripción de las actividades de formación académica del posgrado	12
15. Correspondencia del equipo docente con las actividades académicas	13
16. Autorización de la unidad académica para impartir posgrados	13
17. Ficha de información para la gestión de datos	13
18. Conclusiones	14
19. Recomendaciones	14
ANEXO A.....	15
ANEXO B.....	17
ANEXO C	33
ANEXO D	36

1. Introducción

La solicitud de creación del *Doctorado en Epidemiología* en la Universidad Nacional (UNA) fue presentada al Consejo Nacional de Rectores por el Rector Dr. Jorge Herrera Murillo, en nota UNA-R-OFIC-1147-2026.

Cuando se crean o rediseñan carreras, ya sea de grado o de posgrado, según lo señalado en el documento *Lineamientos para la creación y el rediseño de carreras universitarias estatales*¹ se estudian los siguientes temas que son la base del estudio que realiza la OPES:

- Datos generales
- Objeto de estudio
- Justificación de la creación de la carrera
- Desarrollo académico en el campo de estudios del posgrado
- Objetivos de la carrera
- Perfil académico-profesional
- Campo de inserción laboral del graduado
- Carreras afines en la Educación Superior
- Datos de empleabilidad del Observatorio Laboral de Profesiones.
- Requisitos de ingreso y de permanencia
- Requisitos de graduación
- Actividades de formación académica de la carrera
- Descripción de las actividades de formación académica de la carrera
- Correspondencia del equipo docente con las actividades de formación académica.
- Autorización de la unidad académica para impartir posgrados.

¹ Aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión N°41-2022 celebrada el 18 de octubre de 2022

2. Datos generales

El plan de estudios del Doctorado en Epidemiología está compuesto por un total de 62 créditos, distribuidos a lo largo de siete ciclos lectivos de 17 semanas cada uno, con una duración total de tres años y medio, culminando con la defensa de tesis doctoral. En el *Doctorado en Epidemiología* se impartirán dos ciclos por año. La unidad académica base del posgrado serán el Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas y la Escuela de Medicina Veterinaria de la UNA.

El diploma otorgará el siguiente grado y título:

- Doctorado en Epidemiología.

La Universidad Nacional afirma en la documentación recibida en Conare que cuenta con los recursos presupuestarios y financieros (talento humano, infraestructura y equipo) necesarios para ofrecer la carrera.

3. Objeto de estudio

Lo siguiente son extractos de lo que la Universidad Nacional presentó sobre el objeto de estudio de la carrera (se eliminan las citas para facilitar su lectura):

El objeto de estudio es la epidemiología, definida como el estudio de la distribución y determinantes de los estados y eventos relacionados con la salud de las poblaciones, y la aplicación de este estudio al control de los problemas de salud. La salud, a su vez, se define como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

En el doctorado se estudiará la epidemiología como método para el abordaje de los desafíos de la salud pública, ambiental y ocupacional en Latinoamérica y el Caribe, incorporando un enfoque de One Health (Una Sola Salud) e integrando perspectivas multi, inter y transdisciplinarias. Se estudiará el cómo aspectos biológicos, químicos, (geo)físicos, sociales, económicos, culturales, políticos, entre otros, constituyen determinantes de la salud, dentro del contexto de la complejidad de sistemas socioambientales locales, nacionales, regionales y globales. Lo anterior, con el apoyo de métodos estadísticos avanzados y el fomento de una visión crítica de la realidad.

Para el Doctorado en Epidemiología, se pueden identificar las siguientes áreas disciplinares:

Epidemiología: Esta área disciplinar abarca los aspectos teóricos y metodológicos de la epidemiología a un nivel avanzado. Se enfoca en el diseño y análisis de

estudios epidemiológicos y la interpretación rigurosa de datos, utilizando herramientas como los Diagramas Acíclicos Dirigidos (DAGs). Las personas doctorantes adquirirán un dominio profundo del método epidemiológico integrado en la práctica de la investigación. El estudiantado aprenderá a diseñar estudios adecuados para abordar cuestiones complejas de salud pública, aplicando técnicas avanzadas. Asimismo, el estudiantado aprenderá sobre las distintas subáreas de la epidemiología, incluyendo la epidemiología social y crítica, la cual se enfoca en comprender y abordar las desigualdades en salud desde una perspectiva social y crítica, y la epidemiología ocupacional y ambiental, la cual se enfoca en el estudio de los riesgos laborales y ambientales y su impacto en la salud de las personas trabajadoras.

Bioestadística: Esta área se centra en el desarrollo y aplicación de métodos estadísticos avanzados en la investigación epidemiológica. Las personas doctorantes adquirirán conocimientos en análisis multivariado, modelado de supervivencia, análisis de series temporales, métodos bayesianos y técnicas de muestreo complejas. Se enfatizará la aplicación práctica de software estadístico especializado para analizar grandes conjuntos de datos epidemiológicos. Además, se abordarán temas como la validación y calibración de modelos, la gestión de datos faltantes y el manejo de sesgos y confusión en el análisis epidemiológico. (Doctorado en Epidemiología, Universidad Nacional, 2026).

La División Académica de la OPES considera que la definición del objeto de estudio de Epidemiología es clara.

4. Justificación de la creación de la carrera

Lo siguiente son extractos de una larga justificación de la creación del Doctorado (se eliminan las citas para facilitar su lectura):

La epidemiología como disciplina científica ha evolucionado significativamente desde sus orígenes hasta nuestros días. Desde las primeras observaciones empíricas de Hipócrates (460–377 a.C.), quien sugirió la influencia del ambiente y los hábitos de vida sobre la salud, hasta los modelos complejos actuales, la evolución del pensamiento epidemiológico ha estado marcada por los avances científicos, las necesidades sociales y el contexto histórico.

Durante mucho tiempo, la epidemiología clásica operó bajo un modelo reduccionista, centrado en el estudio de poblaciones desde lo individual y sustentado en principios de causalidad lineal. Sin embargo, con el tiempo, la disciplina fue incorporando nuevos conceptos fundamentales, como el contraste entre individuo y población, la medición de la ocurrencia y la asociación, el análisis del error aleatorio y la precisión de los estudios, así como la identificación de confusión e interacción o modificación del efecto.

Hoy en día, la epidemiología se encuentra en un momento de expansión paradigmática, promovido por las dinámicas del cambio global y la necesidad de abordajes más integradores. Uno de los cambios más relevantes en las últimas décadas es la incorporación del paradigma de One Health (Una sola Salud), el cual plantea la interconexión entre la salud humana, animal y ambiental, reconociendo la complejidad de los sistemas

ecológicos y sociales. Este enfoque holístico se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030, que promueven una visión integral, reconociendo la interrelación entre factores biológicos, ambientales, sociales y culturales, y subrayan la importancia de la salud como un pilar esencial para el desarrollo humano sostenible.

[...] El concepto de One Health (Una Sola Salud) y Enfoques Ecosistémicos en Salud y Ambiente representan un cambio significativo frente a la visión histórica, biológica y disciplinar de la salud, la cual tradicionalmente consideraba al ser humano en aislamiento del ambiente y de otras especies. El enfoque One Health se ha nutrido de contribuciones clave, como el trabajo de Rudolph Virchow, quien en el siglo XIX acuñó el término zoonosis para referirse a las enfermedades compartidas entre humanos y animales, subrayando la necesidad de no separar la medicina humana de la veterinaria. Posteriormente, en 1947, James H. Steele fundó la División de Salud Pública Veterinaria en los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos, reconociendo la relación intrínseca entre las enfermedades de los humanos y los animales.

En 1964, Calvin Schwabe propuso el término One Medicine para describir estas enfermedades compartidas. y en 2002, Aguirre y colaboradores introdujeron el concepto de salud ecológica, que integra la salud ambiental, humana y animal. Ya en el siglo XXI, organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) han reconocido oficialmente la interconexión entre la salud humana, animal y ambiental, y desde 2004, muchos países han adoptado este enfoque integrador para abordar de manera conjunta las enfermedades zoonóticas, las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) y la resistencia a los antimicrobianos (RAM). Estos problemas de salud pública provocan millones de muertes anuales, especialmente en países de bajos y medianos ingresos, aunque también afectan a naciones de mayores recursos. En 2019, se estimó que la RAM causó directamente 1,27 millones de muertes, y estuvo asociada con casi 5 millones de muertes adicionales. Por otro lado, la OMS reportó en 2010 que las ETA, causadas por 31 peligros globales, generaron aproximadamente 600 millones de casos y 420 mil muertes. Las zoonosis, por su parte, provocan cerca de 2.5 mil millones de casos y 2.7 millones de muertes anuales.

Tomando en consideración que la salud pública moderna busca gestionar los recursos de forma eficiente, promover la equidad en el acceso y prevenir enfermedades, pilares fundamentales del bienestar social, la epidemiología ha trascendido su papel tradicional como herramienta para el estudio de brotes. Actualmente, es una disciplina multidimensional que genera información valiosa para la toma de decisiones, diseña políticas públicas basadas en evidencia y contribuye al desarrollo integral de los individuos y las comunidades.

En países desarrollados, la epidemiología proporciona conocimientos que guían políticas específicas en sectores estratégicos para el desarrollo integral del individuo, la familia y la comunidad. Los estudios epidemiológicos identifican factores de riesgo, determinan la magnitud y precisión de estos riesgos, y evalúan la frecuencia de eventos en la comunidad. La disciplina también se involucra en economía de la salud, análisis de riesgo,

estimaciones de carga de enfermedad, modelos matemáticos, y desarrollo de nuevas terapias y herramientas diagnósticas.

Recientemente, los epidemiólogos han impulsado el campo de la informática médica mediante la creación de sistemas de información basados en bases de datos sólidas. Con cambios en el perfil epidemiológico, enfrentamos nuevas epidemias como diabetes, hipertensión, obesidad y varios tipos de cáncer, además de enfermedades infecciosas tradicionales. La epidemiología resulta entonces esencial para monitorear la salud de individuos y sociedades, utilizando diagnósticos basados en evidencia y el método científico.

En Costa Rica la epidemiología moderna aún enfrenta desafíos de apoyo institucional en sectores de salud y desarrollo humano. A pesar de avances recientes, la formación profesional sigue siendo limitada, y muchos los epidemiólogos suelen limitarse a roles en sistemas de vigilancia de salud descuidando su aporte potencial en la formulación de políticas ni en el abordaje integral de la salud pública y el desarrollo humano sostenible. (Doctorado en Epidemiología, Universidad Nacional, 2026).

La División Académica de la OPES considera que la justificación para la creación del Doctorado en Epidemiología es apropiada.

5. Desarrollo académico en el campo de estudios del posgrado

Lo siguiente son extractos de la información enviada por la Universidad Nacional en relación con el desarrollo académico de la unidades académicas base:

El Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas de la Universidad Nacional (IRET-UNA) es una unidad académica dentro de la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar. Como centro de investigación con proyección nacional e internacional, el instituto se compromete con el desarrollo sostenible, la protección y conservación de los ecosistemas naturales, y la mejora de la calidad de vida de los trabajadores y de la sociedad afectados por sustancias tóxicas y otras actividades humanas.

El IRET se originó en 1982 como un proyecto de extensión universitaria con agricultores de Tierra Blanca de Cartago y otras localidades agrícolas del país. En 1986, gracias al trabajo desarrollado y al apoyo de agencias de cooperación nacional e internacional, se transformó en el Programa de Plaguicidas: Desarrollo-Salud-Ambiente (PPUNA). En 1998, el Consejo Universitario le otorgó el rango de unidad académica, denominándolo Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (IRET-UNA). En 2005, fue designado por la OPS/OMS como Centro Colaborador en Epidemiología Ocupacional y Ambiental y Toxicología.

Los conocimientos y datos generados por el Instituto son utilizados por entidades gubernamentales y no gubernamentales como fuente primaria de información sobre la exposición a sustancias tóxicas y sus efectos en el ambiente y la salud humana. En el ámbito docente (Cuadro 6), alberga la Maestría en Ecotoxicología Tropical e imparte, conjuntamente con el Instituto Tecnológico de Costa Rica, la Maestría en Salud Ocupacional con Énfasis

en Higiene Ambiental. Las líneas de investigación y de trabajo del IRET incluyen:

- Diagnóstico permanente de la importación y uso de sustancias tóxicas
- Evaluación de riesgo para el ambiente y la salud por sustancias tóxicas.
- Investigación de niveles de exposición (ambiental y humana) a sustancias tóxicas.
- Evaluación del impacto en ecosistemas, en ambientes laborales y comunitarios.
- Estudios epidemiológicos en trabajadores agrícolas, sus familias y comunidades.
- Desarrollo de programas docentes, de intercambio académico y de investigación con la comunidad científica nacional e internacional.
- Búsqueda de alternativas de producción más limpias a las sustancias tóxicas.

Desde su creación, el IRET-UNA ha ejecutado más de 100 proyectos de investigación, cooperado con más de 30 agencias nacionales e internacionales, atendido a más de 300 estudiantes anualmente, publicado más de 500 trabajos técnicos y científicos, y recibido múltiples reconocimientos nacionales e internacionales

Adicionalmente ambas unidades académicas (Medicina Veterinaria y el IRET) junto con la Escuela de Filosofía de la Universidad Nacional forman parte de la Maestría en Bioética (modalidad académica y profesional), plan aprobado en 2005 y modificado en 2019, la cual se encuentra vigente.

Escuela de Medicina Veterinaria (EMV)

[Por otra parte,] la Escuela de Medicina Veterinaria (EMV) pertenece a la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad Nacional. Fundada a principios de los 70, la EMV surgió con el propósito de llenar un vacío en la formación de profesionales en ciencias veterinarias y en la oferta de laboratorios y servicios de diagnóstico en el país. Durante su proceso de creación, la comisión organizadora consultó a 70 escuelas de veterinaria de diversas universidades del mundo.

El Programa Regional de Posgrado en Ciencias Veterinarias Tropicales (PCVET) se estableció en 1989 como resultado de la madurez académica alcanzada por la EMV tras dos décadas de su fundación. En 1990, el PCVET inició la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales con énfasis en Enfermedades Tropicales, y en 2003, la Maestría en Enfermedades Tropicales, ambas en modalidad académica. Estas maestrías han generado una amplia variedad de tesis enfocadas en agentes infecciosos y su impacto en la salud animal y humana.

Gracias a la incorporación de recursos humanos con nivel de Doctorado y una destacada producción académica, se han desarrollado programas de posgrado en áreas de salud, como epidemiología. Producto de este esfuerzo por la calidad, el PCVET ha sido acreditado por el Sistema Centroamericano de Investigación y Posgrados del Consejo Superior Universitario Centroamericano (SICAR-CSUCA) y ha representado una opción de primera línea para la capacitación de epidemiólogos en Costa Rica y la región (Cuadro 7). Hasta la fecha, la EMV ha graduado cerca de 1000 profesionales, publicado cientos de artículos en revistas especializadas y

desarrollado más de 50 programas de extensión e investigación, contribuyendo significativamente al área de la salud pública en Costa Rica. (Doctorado en Epidemiología, Universidad Nacional, 2026).

6. Objetivos del Doctorado

El objetivo general del Doctorado es el siguiente:

Formar personas investigadoras en epidemiología a nivel de doctorado, capaces de generar conocimiento científico innovador para abordar los desafíos de salud que enfrenta Costa Rica, Centroamérica y el mundo, mediante enfoques metodológicos avanzados y perspectivas transdisciplinarias e integradoras. Lo anterior, para contribuir al bienestar y la equidad en Latinoamérica y el Caribe mediante la aplicación de conocimientos epidemiológicos avanzados. (Doctorado en Epidemiología, Universidad Nacional, 2026).

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Proveer competencias avanzadas en diseño, ejecución y evaluación de investigaciones epidemiológicas con rigor científico.
- Promover la adopción de enfoques transdisciplinarios, que integren el paradigma de One Health (Una Sola Salud) en la formación de nuevas generaciones de investigadores en epidemiología.
- Contribuir a la formación de capital humano especializado en epidemiología, reduciendo la dependencia de Costa Rica y Centroamérica en la formación doctoral en el extranjero. (Doctorado en Epidemiología, Universidad Nacional, 2026).

La División Académica de la OPES estima que los objetivos de la carrera, tanto el general como los específicos son congruentes con el objeto de estudio presentado por la Universidad Nacional.

7. Perfil académico-profesional

La Universidad Nacional envió el siguiente perfil académico-profesional:

Saber conceptual

- Posee conocimientos avanzados sobre epidemiología para describir y analizar el proceso salud-enfermedad, utilizando técnicas avanzadas y herramientas innovadoras.
- Domina y cuestiona los fundamentos teórico-metodológicos, epistemológicos y los métodos de investigación en epidemiología.
- Domina los elementos conceptuales que conforman el método epidemiológico.

- Domina en profundidad la epidemiología analítica para identificar y cuantificar los determinantes del proceso salud-enfermedad.
- Comprende los distintos enfoques epidemiológicos: clásico, social, crítico, y las formas de acercarse a ellos desde la investigación, teniendo como paradigma el enfoque de One Health (Una Sola Salud).
- Identifica las ventajas de cada tipo de diseño, apuntando al que más se ajusta a su proyecto de investigación doctoral.
- Demuestra conocimiento de cultura humanística, de marcos axiológicos y de sustentabilidad en sus investigaciones epidemiológicas. Muestra conocimiento sobre el riesgo de desastres en el ámbito de la salud y propone soluciones epidemiológicas para reducirlos.
- Genera, desarrolla y valida conocimientos y metodologías epidemiológicas con enfoques inter y transdisciplinarios y de One Health (Una Sola Salud).
- Comprende los fundamentos de la epidemiología espacial para analizar la distribución de eventos en salud en el territorio, considerando la interacción entre lugar, tiempo y población.

Saber procedimental

- Tiene capacidad para plantear, probar y refinar hipótesis causales, cuantificar los determinantes del proceso salud-enfermedad y aplicar estos conocimientos a problemas complejos en su entorno laboral y académico.
- Formula hipótesis epidemiológicas apropiadas para la solución de los problemas de salud pública.
- Demuestra pensamiento crítico, actitud investigativa y rigor analítico y metodológico en el planteamiento y resolución de problemas complejos y emergentes en el campo de la epidemiología.
- Realiza contribuciones originales y significativas a la investigación científica en epidemiología a través de la generación de nuevo conocimiento.
- Evalúa de forma crítica las teorías, metodologías y modelos epidemiológicos existentes, y propone mejoras que optimicen la comprensión y abordaje del proceso salud-enfermedad.
- Genera conocimientos, teorías, modelos y metodologías que sirven de sustento en la toma de decisiones para la resolución de diversas problemáticas de salud a nivel nacional e internacional.
- Desarrolla herramientas metodológicas, tecnológicas y modelos de procesamiento e interpretación de datos epidemiológicos.
- Utiliza tecnologías digitales para modelamiento, manejo e interpretación de datos epidemiológicos de forma apropiada.

- Identifica y emprende proyectos académicos y profesionales para la construcción y gestión del conocimiento y su aplicación en epidemiología, con criterios de pertinencia, calidad, innovación y sustentabilidad.

Saber actitudinal

- Posee una actitud crítica y reflexiva en torno a los problemas de salud pública desde el enfoque de One Health (Una Sola Salud).
- Promueve una conciencia social sostenible con su entorno y su medio laboral.
- Despliega una ética centrada en el desarrollo humano, con un amplio respeto por todos los seres vivos.
- Promueve la ética y la integridad en la investigación y publicación.
- Gestiona y lidera equipos y proyectos de investigación innovadores y de colaboración científica en epidemiología, a nivel nacional e internacional, en contextos interdisciplinarios o transdisciplinarios, multiculturales o de gestión del conocimiento.
- Se actualiza de manera permanente en su área de estudio y en áreas afines.
- Demuestra disposición para resolver problemas con los recursos disponibles a su alcance.
- Manifiesta un profundo interés en la resolución de problemas complejos de salud a nivel local, regional y global.
- Ejercita responsabilidad y autonomía intelectual en el desempeño de su rol de investigador, dentro de los marcos normativos y éticos de la investigación en salud.
- Analiza críticamente las principales perspectivas y tendencias en epidemiología para mantenerse a la vanguardia del conocimiento y fomenta esta actitud en su equipo de trabajo.
- Evalúa su actividad investigativa y los productos generados con base en referentes de calidad nacionales e internacionales, considerando la incidencia de sus decisiones en los aspectos humanos, sociales, ambientales y de reducción de riesgos en salud.
- Comunica a públicos especializados y generales la información y los resultados de su investigación en varios lenguajes y formatos, de manera asertiva, clara, rigurosa y precisa, utilizando apropiadamente los recursos tecnológicos.
- Se comunica correctamente en su lengua materna y utiliza una lengua extranjera con el dominio requerido para el campo epidemiológico, empleando vocabulario adecuado y cumpliendo con las normas de comunicación propias del medio académico y estándares nacionales.

- Adopta una actitud proactiva y colaborativa, comprometida con la excelencia en la investigación y la ética profesional.
- Muestra respeto hacia la diversidad en todas sus manifestaciones y contribuye al bien común.
- Establece alianzas estratégicas con socios nacionales, internacionales y redes de colaboración que fortalecen la investigación en epidemiología, la publicación conjunta y demás procesos académicos.
- Conformar y participa en comunidades académicas institucionales e interinstitucionales, colaborando en la formación de nuevos científicos y académicos en el campo de la epidemiología.
- Participa y promueve en contextos académicos y profesionales la innovación, la gestión del conocimiento y el avance científico, tecnológico, social y cultural en el ámbito de la epidemiología.
- Fomenta el trabajo colaborativo y la retroalimentación constructiva entre pares.
- Valora la importancia de la comunicación efectiva en la difusión del conocimiento científico.

La División Académica de la OPES considera el perfil planteado corresponde al objeto de estudio y los objetivos de la carrera presentados anteriormente. La valoración técnica-profesional de la OPES sobre el perfil y otros elementos curriculares, como la estructura curricular y los contenidos del plan de estudios es que esos elementos son congruentes entre sí.

Esta Oficina ha constatado que se cumple con los requerimientos para el grado académico de Doctorado en el *Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana* (MCESCA) ².

8. Campo de inserción laboral de los graduados

La UNA indicó que los graduados trabajarán en lo siguiente:

- En universidades como persona investigadora.
- En la industria como director de investigador y desarrollo.

² CSUCA, Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana, 2018.

- Hospitales privados como Director de Epidemiología Clínica.
- Instituciones gubernamentales como Dirección de salud pública.
- Organizaciones no gubernamentales como persona coordinadora de Investigación Epidemiológica (Doctorado en Epidemiología, Universidad Nacional, 2026).

Esta Oficina considera que lo anterior es claro y verosímil.

9. Carreras afines en la Educación Superior

No hay doctorados afines en la Educación Superior Universitaria de Costa Rica.

10. Datos de empleabilidad del Observatorio Laboral de Profesiones

Por lo citado en el punto anterior, no hay información sobre el particular.

11. Requisitos de ingreso y de permanencia

Según la Universidad Nacional, los requisitos de ingreso son los siguientes:

- Contar con el grado académico de maestría en Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ciencias Económicas, Recursos Naturales, Ingeniería o Ciencias de la Salud. Los estudiantes de otras áreas podrían entrar si cuentan con experiencia en Epidemiología o Salud Pública bajo el criterio de la Comisión Doctoral.
- Presentar una propuesta de investigación que incluya la posible persona tutora y asesores, quienes deberán contar con grado de doctorado académico, y confirmar estar dispuestas a supervisar a la persona candidata.
- Aprobar un examen de evaluación de conocimientos básicos, que podrá incluir estadística, epidemiología e inglés.
- Presentarse a una entrevista con miembros del comité ad hoc de admisión.

Se revisarán los atestados del candidato y el equipo asesor, incluyendo la cantidad y calidad de publicaciones en revistas con suficiente prestigio en el área y se valorarán las cartas de referencia y de apoyo institucional.

En cuanto a los requisitos de permanencia, se indica que son los establecidos al respecto la Universidad Nacional.

Esta Oficina considera que los requisitos de ingreso a la carrera planteados, así como los de permanencia son apropiados y congruentes con la normativa vigente.

12. Requisitos de graduación

Para graduarse se requiere aprobar todos los cursos de la estructura curricular y cumplir con otros requisitos administrativos y financieros establecidos por la Universidad Nacional.

Los requisitos de graduación planteados son apropiados.

13. Actividades de formación académica

La estructura curricular de la carrera, presentada en el Anexo A, consta de 62 créditos para el Doctorado. Hay dos cursos optativos. La investigación doctoral consta de 35 créditos.

Se cumple con la normativa relativa a la duración, el número de créditos por ciclo lectivo y el total de créditos de la carrera respecto al grado de Doctorado.

14. Descripción de las actividades de formación académica del posgrado

Los programas de las actividades de formación académica del posgrado se muestran en el Anexo B.

15. Correspondencia del equipo docente con las actividades académicas

En el Anexo C, se indican personal docente de cada uno de los cursos del posgrado. En el Anexo D se muestran sus grados académicos. Todos cumplen con el requisito de poseer al menos el grado de Doctorado debidamente reconocido y equiparado.

16. Autorización de la unidad académica para impartir posgrados

El Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas fue autorizado a impartir posgrados en la sesión 9-1999. La Escuela de Medicina Veterinaria fue autorizada a impartir posgrados en la sesión 11-1990.

17. Ficha de información para la gestión de datos

DIVISION ACADEMICA

FICHA DE INFORMACIÓN PARA GESTIÓN DE DATOS

Nombre de la carrera:	Epidemiología
Universidad	Universidad nacional
Grados académicos	Doctorado
Nombre de la titulación:	Doctorado en Epidemiología

Clasificación carreras STEM

Carrera STEM	Sí		
Número de créditos totales	62	Número total de periodos	7
		Tipo de ciclo o periodo	Diecisiete semanas

Clasificación Campos de Educación y Formación (CINE-F 2013), UNESCO:

Campo amplio (área)	Campo específico (disciplina)	Campo detallado (carrera)
09 Salud y bienestar	091 Salud	0919 Salud no clasificada en otra parte

Observaciones Generales	Es una creación.
--------------------------------	------------------

18. Conclusiones

- La propuesta curricular planteada cumple con los requisitos formales, con la normativa aprobada por el CONARE en el *Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior* ³ y en el *Convenio para crear una nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior Estatal* ⁴, con los requerimientos para el grado académico de Doctorado en el Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana (MCESCA) ⁵, así como con los procedimientos establecidos por el documento Lineamientos para la creación y el rediseño de carreras universitarias estatales ⁶.

19. Recomendaciones

Con base en las conclusiones del presente estudio, se recomienda lo siguiente:

- Que la Universidad Nacional proceda con la creación del *Doctorado en Epidemiología*, de acuerdo con los términos expresados en este dictamen.
- Se recomienda que la Universidad Nacional establezca mecanismos periódicos de evaluación y mejora continua de esta carrera.

³ Aprobada por el CONARE en la sesión del 10 de noviembre de 1976.

⁴ Aprobado por el CONARE y ratificado por los Consejos Universitarios e Institucional. Publicado en La Gaceta (Diario Oficial) 190 de 16 de octubre de 2023, páginas 42 a 46.

⁵ CSUCA, Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana, 2018.

⁶ Aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión N°41-2022 celebrada el 18 de octubre de 2022.

ANEXO A

**ESTRUCTURA CURRICULAR DEL DOCTORADO EN EPIDEMIOLOGÍA
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL**

ANEXO A

ESTRUCTURA CURRICULAR DEL DOCTORADO EN EPIDEMIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL

CICLO Y CURSO	CRÉDITOS
<u>Primer ciclo</u>	<u>10</u>
Investigación de tesis I	4
Epidemiología Avanzada I	3
One Health (Una Sola Salud)	3
Examen de candidatura	
<u>Segundo ciclo</u>	<u>10</u>
Estadística para Epidemiología	3
Investigación de tesis II	7
<u>Tercer ciclo</u>	<u>10</u>
Epidemiología Avanzada II	3
Investigación de tesis III	7
<u>Cuarto ciclo</u>	<u>10</u>
Estadística Avanzada para Epidemiología	3
Optativo I	3
Investigación de tesis IV	4
<u>Quinto ciclo</u>	<u>10</u>
Investigación de tesis V	5
Experiencia académica	5
<u>Sexto ciclo</u>	<u>10</u>
Optativo II	3
Investigación de tesis VI	7
<u>Sétimo ciclo</u>	<u>2</u>
Defensa doctoral	2
<i>Total del Doctorado</i>	<i>62</i>

ANEXO B

TEMÁTICAS DE LAS ACTIVIDADES DEL DOCTORADO EN EPIDEMIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL

ANEXO B

TEMÁTICAS DE LAS ACTIVIDADES DEL DOCTORADO EN EPIDEMIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL

Investigación de tesis I

Descripción

Este curso es el primero de una serie de seis seminarios semestrales que acompañan el desarrollo del proyecto de tesis doctoral por tutoría. Su propósito es guiar al estudiantado en la formulación, estructuración y perfeccionamiento del protocolo de investigación, el cual culmina con el examen de candidatura, consistente en la defensa oral del anteproyecto ante un comité académico. Se promueve el desarrollo de competencias teórico-conceptuales y teórico-prácticas para el diseño de estudios epidemiológicos, con base en el enfoque de One Health (Una Sola Salud). Para ello, se brindan herramientas que facilitan la formulación de preguntas de investigación, la planificación metodológica, y los procesos adecuados de generación, recolección, almacenamiento y análisis de datos, así como la redacción científica. Asimismo, se ejercita la comunicación científica mediante la discusión de ideas y resultados en un entorno que fomenta la retroalimentación crítica y constructiva, fundamental para fortalecer los proyectos desde su fase inicial y sentar bases sólidas para su posterior publicación.

Objetivo general

Diseñar protocolos de investigación originales, innovadores, pertinentes y de alta calidad, que contribuyan a la solución de problemas de salud pública desde el enfoque de One Health (Una Sola Salud), integrando métodos epidemiológicos avanzados, análisis crítico y ética científica.

Contenidos

- El método epidemiológico.
- Enfoques epidemiológicos (clásico, social, crítico).
- Diseños de estudios epidemiológicos.
- Formas apropiadas de búsqueda, recolección, edición y análisis de datos, con los métodos informáticos y estadísticos adecuados.
- Herramientas de búsqueda de información en internet (bases de datos, librerías, bibliotecas, etc.).
- Interpretación y análisis de textos científicos, e información de distintas fuentes.
- Formulación de hipótesis epidemiológicas apropiadas para la solución de los problemas de salud pública.
- Expresión oral y escrita para presentar proyectos ante diferentes públicos.
- Planificación de proyectos.

Epidemiología Avanzada I

Descripción

Este curso es el primero de dos cursos de epidemiología avanzada para fortalecer el conocimiento de las personas estudiantes con respecto al diseño, análisis e interpretación de investigaciones epidemiológicas. El curso proporciona una base sólida en los conceptos fundamentales y avanzados de la epidemiología. Está diseñado para fomentar el pensamiento crítico y fortalecer las competencias teóricas y metodológicas necesarias en el desarrollo de investigaciones en el campo de la epidemiología a un nivel avanzado.

El curso se estructura en dos partes, abordando temas de un nivel avanzado de la epidemiología moderna: una inicial, enfocada en las bases de la epidemiología, incluyendo el razonamiento científico, la inferencia causal, los modelos causales formales y las medidas de ocurrencia, asociación y efecto. En la segunda parte, se aborda el diseño y análisis de diferentes tipos de estudios epidemiológicos, junto con temas clave como confusión, sesgos, errores de medición y consideraciones de precisión y tamaño muestral. Además, en el curso, las personas estudiantes aprenderán cómo incorporar enfoques de One Health (Una Sola Salud) y ecosistémicos en estudios epidemiológicos.

Este curso se vincula con los de Investigación de tesis I y One Health (Una Sola Salud); la persona estudiante aplicará lo aprendido en este curso al anteproyecto de su investigación epidemiológica a desarrollarse durante Investigación de tesis I, particularmente con respecto a la parte metodológica de la misma, incluyendo a la selección de instrumentos adecuados para la recolecta de datos.

El curso se impartirá de forma virtual con sesiones sincrónicas virtuales, practicas individuales y grupales, y estudio independiente. Se promoverá los aprendizajes significativos mediante la aplicación de métodos de enseñanza como 'el aula invertida' y usando herramientas modernas, y se buscará vincular los contenidos del curso con los temas de las investigaciones de doctorado de las personas estudiantes.

Objetivo general

Diseñar estudios epidemiológicos sólidos, dentro de un contexto de One Health (Una Sola Salud), utilizando competencias teóricas analíticas, y metodológicas validas y actuales.

Contenidos

- Ámbito de la Epidemiología
- Razonamiento científico e inferencia causal
- Modelos causales formales
- Medidas de ocurrencia, efecto y asociación
- Diseño de estudios epidemiológicos, validez, eficiencia e interpretación
- Confusión, factores de confusión
- Medición y errores de medición
- Sesgo de selección y generalizabilidad
- Precisión y tamaño del estudio
- Métodos y estrategias para la evaluación de exposición a factores socioambientales y efectos en la salud
- Métodos de campo

One Health (Una Sola Salud)

Descripción

El curso está diseñado para estudiantes de nivel doctoral interesados en el enfoque One Health (Una Sola Salud), el cual integra la salud humana, animal y ambiental en un marco inter- y transdisciplinario. El curso ofrece enfoques para analizar problemas complejos, haciendo uso de distintos métodos de investigación, incluyendo la investigación-acción, con el objetivo de analizar la compleja interconexión entre la salud humana, animal y ambiental. El estudiantado adquirirá competencias teóricas y metodológicas que le permitan abordar los desafíos epidemiológicos contemporáneos desde una perspectiva holística, en consonancia con los paradigmas de One Health (Una Sola Salud), One Welfare (Un Bienestar) y Ecosalud (Enfoques ecosistémicos en salud humana y ambiente). Se explorarán los principios fundamentales de One Health (Una Sola Salud) y Enfoques ecosistémicos en salud humana y ambiente, explorando su desarrollo histórico y su aplicación en la investigación epidemiológica, el manejo de enfermedades zoonóticas, la resistencia a antimicrobianos, la seguridad alimentaria y el impacto del cambio climático en la salud pública y la biodiversidad, así como el uso de metodológicas mixtas con componentes de investigación-acción.

Se abordará la estrecha interrelación entre la salud de las personas, los animales y los ecosistemas. Asimismo, cómo los cambios en estas relaciones pueden aumentar el riesgo de aparición y propagación de nuevas enfermedades en humanos y animales.

Mediante el análisis de casos emblemáticos, se discutirán herramientas para evaluar la interconexión entre salud humana, animal y ambiental, para aprender a diseñar estrategias de investigación bajo este enfoque y discutir estrategias metodológicas para el análisis de datos. El curso combina exposiciones teóricas con el análisis y la discusión de estudios de caso para promover el pensamiento crítico y la aplicación de los conocimientos adquiridos en contextos reales.

Parte fundamental del curso será el reconocimiento de cómo las actividades humanas y ecosistemas, sometidos a estrés, han favorecido la aparición y propagación de enfermedades. Además, un propósito cardinal en el curso es comprender cómo el comercio de animales, la agricultura, la ganadería, la urbanización, las industrias extractivas, el cambio climático, la fragmentación del hábitat y la invasión de zonas silvestres contribuyen a este fenómeno, de manera integral.

Objetivo general

Crear competencias avanzadas en el análisis, implementación y evaluación de enfoques ecosistémicos como el One Health (Una Sola Salud) en el abordaje de problemas de salud pública, promoviendo la integración de disciplinas para la gestión de riesgos sanitarios y ambientales para una mejor comprensión de problemas complejas.

Contenidos

- Historia y evolución de los paradigmas One Health (Una Sola Salud) y enfoques ecosistémicos en salud humana y ambiente
- Teoría de la complejidad de sistemas
- Realismo crítico, la teoría del cambio
- Salud ambiental
- Enfermedades zoonóticas
- Resistencia antimicrobiana
- Seguridad alimentaria y salud global
- Cambio climático y sus implicaciones epidemiológicas

- Estrategias de análisis de datos en estudios con enfoques ecosistémicos como One Health (Una sola salud).
- Epidemiología en el contexto de Una sola salud

Estadística para Epidemiología

Descripción

El curso Estadística para Epidemiología es el primer acercamiento especializado al análisis estadístico aplicado a estudios epidemiológicos. Está diseñado para que el estudiantado adquiera los conocimientos necesarios para diseñar y ejecutar planes de análisis de datos utilizando métodos estadísticos para investigaciones epidemiológicas con un enfoque práctico, y tomando en cuenta aspectos de Una sola salud.

Durante el curso, las personas estudiantes usarán el programa estadístico de su preferencia para organizar, limpiar y analizar bases de datos reales, fortaleciendo su capacidad para realizar análisis estadísticos rigurosos e interpretar sus resultados de manera crítica.

El curso combina teoría y práctica, empleando ejemplos aplicados de estudios epidemiológicos para enseñar conceptos clave como la especificación, ajuste y evaluación de modelos estadísticos, así como estrategias para manejar confusión, sesgos y errores comunes, usando bases de datos reales. Las actividades incluyen talleres prácticos, ejercicios con software estadístico a nivel individual, así como, análisis y discusiones grupales que se complementan con los temas vistos en el curso de Epidemiología Avanzada I.

Además, el enfoque del curso está orientado al fortalecimiento de los planes de análisis de datos para la investigación epidemiológica planteada por la persona estudiante como parte del curso Investigación de tesis II, permitiendo que los análisis aprendidos se integren al anteproyecto de su tesis. Los contenidos del curso actual permitirán a la persona estudiante avanzar con la formulación de los planes de análisis de datos de los tres artículos científicos a desarrollarse dentro del contexto de sus estudios del doctorado, propuestos durante el curso Investigación de tesis I. Considerando que se definirá el esquema de las tres publicaciones propuestas durante el desarrollo del curso Investigación de tesis I.

Objetivo general

Formular planes de análisis estadísticos de datos de investigaciones epidemiológicas y su respectivo reporte, para el diseño, la ejecución, la interpretación, y la evaluación de estas mismas, tomando en cuenta un enfoque de Una sola salud.

Contenidos

- Fundamentos de los análisis de datos epidemiológicos
- Introducción a estadística categórica
- Estratificación y estandarización
- Análisis categórico de exposiciones y efectos politómicos
- Análisis de regresión parte I: Especificación del modelo
- Análisis de regresión parte II: Ajuste y evaluación del modelo
- Time-To-Event Analysis

Investigación de tesis II

Descripción

El curso Investigación de tesis II es el segundo de una serie de seis cursos semestrales que se imparten a lo largo de la carrera. Está diseñado para continuar el desarrollo y perfeccionamiento de los proyectos de investigación doctoral iniciados en el Investigación de tesis I.

Este curso se enfoca en la implementación práctica del protocolo de investigación, con énfasis en la recolección, validación y análisis de datos, así como en el avance en la redacción del primer artículo científico.

A lo largo de este espacio académico, los estudiantes avanzan en la ejecución de su investigación, aplicando metodologías epidemiológicas avanzadas y herramientas estadísticas para el análisis de datos. Además, se espera que los estudiantes obtengan el aval del Comité Ético Científico de la UNA (CECUNA), si aplica, y comiencen a desarrollar el primer artículo científico basado en los resultados preliminares de su investigación.

Este curso promueve el desarrollo de competencias prácticas en la captura y validación de datos, así como en la redacción científica, con el objetivo de preparar a los estudiantes para la publicación de sus hallazgos en revistas indexadas. Asimismo, se fomenta la comunicación científica y la retroalimentación crítica entre estudiantes y docentes, enriqueciendo el proceso de investigación.

Objetivo general

Implementar el protocolo de investigación diseñado en el Investigación de tesis I, avanzando en la recolección, validación y análisis de datos, y preparando el primer artículo científico para su publicación en una revista indexada.

Contenidos

- Implementación del protocolo de investigación.
- Validación de herramientas de captura de datos.
- Recolección y almacenamiento de datos.
- Análisis de integridad de la base de datos: calidad, validez y completitud.
- Redacción científica: estructura y estilo para artículos científicos.
- Métodos estadísticos avanzados para el análisis de datos.
- Preparación y presentación de resultados preliminares.
- Ética en la investigación y obtención del aval del CECUNA.

Epidemiología avanzada II

Descripción

Este curso amplía los fundamentos teóricos y metodológicos adquiridos en Epidemiología Avanzada I. Durante el curso, las personas estudiantes aprenderán sobre el diseño, análisis e interpretación de investigaciones epidemiológicas de campos específicos y especializados para su respectiva aplicación en sus tesis de doctorado y/o posibles investigaciones futuras.

El curso está diseñado para que las personas estudiantes comprendan y analicen objetivos, metodologías, retos y soluciones metodológicos, implicaciones e impactos éticos y sociopolíticos, así como direcciones futuras anticipadas de campos específicos, como: la epidemiología de enfermedades (tropicales) transmisibles, ambiental, ocupacional, social, reproductiva, clínica, enfermedades crónicas, molecular, genética, lesiones y violencia, entre otras.

Durante el curso, el estudiantado trabajará con casos aplicados, literatura científica especializada y ejercicios que les permitirán aplicar estos enfoques en el planteamiento y desarrollo de estudios epidemiológicos. El curso se desarrollará a través de sesiones prácticas y teóricas integradas, con énfasis en el trabajo aplicado a problemas relevantes para las personas doctorantes. Esta metodología prepara al estudiantado para abordar con mayor profundidad los desafíos metodológicos y prácticos de campos específicos de la epidemiología para ser aplicados en la actualidad, o formando una base para el futuro.

Objetivo general

Aplicar competencias avanzadas en la evaluación de objetivos, metodologías, retos y soluciones metodológicos, implicaciones e impactos éticos y sociopolíticos, así como direcciones futuras anticipadas de campos específicos de la epidemiología.

Contenidos

- Sistemas de vigilancia para la salud pública
- Epidemiología de enfermedades (tropicales) transmisibles
- Epidemiología de enfermedades crónicas
- Epidemiología ambiental
- Epidemiología ocupacional
- Epidemiología social
- Epidemiología reproductiva
- Epidemiología psiquiátrica
- Epidemiología clínica
- Epidemiología molecular
- Epidemiología genética
- Epidemiología de lesiones y violencia
- Epidemiología nutricional
- Fármaco-epidemiología

Investigación de tesis III

Descripción

El curso Investigación de tesis III es el tercero de una serie de seis cursos semestrales que se imparten a lo largo de la carrera y está diseñado para continuar el desarrollo y perfeccionamiento de los proyectos de investigación doctoral. Este curso se enfoca en la obtención de un borrador completo del primer artículo científico, basado en los datos recolectados y analizados durante los seminarios anteriores. Además, se espera que los estudiantes avancen en la preparación del segundo artículo científico.

A lo largo de este espacio académico, los estudiantes consolidan sus habilidades en el análisis de datos complejos, la interpretación de resultados y la redacción científica. El curso promueve la aplicación de metodologías epidemiológicas avanzadas y herramientas estadísticas para la elaboración de artículos científicos de alta calidad, listos para ser sometidos a revistas indexadas.

Este curso también fomenta la comunicación científica y la retroalimentación crítica entre estudiantes y docentes, enriqueciendo el proceso de investigación y preparando a los estudiantes para la publicación de sus hallazgos en revistas científicas de alto impacto.

Objetivo general

Desarrollar un borrador completo del primer artículo científico, al tiempo que se avanza en la estructuración del segundo, aplicando metodologías epidemiológicas avanzadas y herramientas estadísticas apropiadas para el análisis de los datos recolectados.

Contenidos

- Análisis de datos avanzado: técnicas estadísticas y epidemiológicas.
- Interpretación de resultados y discusión de hallazgos.
- Redacción científica: estructura y estilo para artículos científicos.
- Preparación y presentación de resultados finales.
- Revisión y edición de artículos científicos.
- Planificación y desarrollo del segundo artículo científico.
- Ética en la investigación y publicación científica.

Estadística avanzada para Epidemiología

Descripción

Este curso proporciona al estudiantado conocimientos avanzados en estadística aplicada a la investigación epidemiológica, para que las personas estudiantes de doctorado puedan realizar los análisis de datos de estudios epidemiológicos con diseños complejos, mediante el uso de métodos estadísticos de vanguardia. El curso enfatiza la integración de herramientas estadísticas avanzadas en el desarrollo de la tesis doctoral, fortaleciendo la capacidad del estudiantado para diseñar planes de análisis robustos y aplicar enfoques estadísticos pertinentes en la resolución de sus preguntas de investigación dentro de un contexto de Una sola salud.

A través de talleres prácticos, análisis de casos reales y discusiones dirigidas, el estudiantado aprenderá a aplicar técnicas como estadística bayesiana, análisis de datos longitudinales, inferencia causal con exposiciones variables en el tiempo y modelado basado en agentes. Al finalizar el curso, el estudiantado estará capacitado para aplicar métodos estadísticos avanzados a datos epidemiológicos, abordar problemas metodológicos complejos y comunicar resultados de manera clara y precisa.

Objetivo general

Aplicar métodos estadísticos avanzados en el campo de la epidemiología con un enfoque de Una sola salud.

Contenidos

- Introducción a la estadística bayesiana
- Análisis de datos longitudinales y correlacionados por clústeres
- Inferencia causal con exposiciones variables en el tiempo
- Análisis de interacciones
- Análisis de mediación
- Variables instrumentales y enfoques cuasi-experimentales
- Análisis de sesgos
- Estudios y análisis ecológicos
- Modelado basado en agentes
- Análisis de datos de estudios con un enfoque de Una sola salud

Investigación de tesis IV

Descripción

El curso Investigación de tesis IV es el cuarto de una serie de seis cursos semestrales que se imparten a lo largo de la carrera y está diseñado para continuar el desarrollo y perfeccionamiento de los proyectos de investigación doctoral. Este curso se enfoca en el sometimiento del primer artículo científico y en la obtención de un borrador completo del segundo artículo, basados en los datos recolectados y analizados durante los seminarios anteriores. A lo largo de este espacio académico, el estudiantado consolida sus habilidades en el análisis de datos complejos, la interpretación de resultados y la redacción científica. El curso promueve la aplicación de metodologías epidemiológicas avanzadas y herramientas estadísticas para la elaboración de artículos científicos de alta calidad, listos para ser sometidos a revistas indexadas.

Este curso también fomenta la comunicación científica y la retroalimentación crítica entre estudiantes y docentes, enriqueciendo el proceso de investigación y preparando al estudiantado para la publicación de sus hallazgos en revistas científicas de alto impacto.

Objetivo general

Someter la versión final del primer artículo científico para su publicación, al tiempo que se desarrolla un borrador completo del segundo artículo, profundizando en el análisis epidemiológico y la redacción científica.

Contenidos:

- Análisis de datos avanzado: técnicas estadísticas y epidemiológicas.
- Interpretación de resultados y discusión de hallazgos.
- Redacción científica: estructura y estilo para artículos científicos.
- Preparación y presentación de resultados finales.
- Revisión y edición de artículos científicos.
- Planificación y desarrollo del tercer artículo científico.
- Ética en la investigación y publicación científica.

Investigación de tesis V

Descripción

El curso Investigación de tesis V es el quinto de una serie de seis cursos semestrales que se imparten a lo largo de la carrera y está diseñado para continuar el desarrollo y perfeccionamiento de los proyectos de investigación doctoral.

Este curso se enfoca en la finalización y sometimiento del segundo artículo científico y en la preparación del tercer artículo, basados en los datos recolectados y analizados durante los seminarios anteriores.

A lo largo de este espacio académico, el estudiantado consolida sus habilidades en el análisis de datos complejos, la interpretación de resultados y la redacción científica. El curso promueve la aplicación de metodologías epidemiológicas avanzadas y herramientas estadísticas para la elaboración de artículos científicos de alta calidad, listos para ser sometidos a revistas indexadas.

Este curso también fomenta la comunicación científica y la retroalimentación crítica entre estudiantes y docentes, enriqueciendo el proceso de investigación y preparando al estudiantado para la publicación de sus hallazgos en revistas científicas de alto impacto.

Objetivo general

Someter la versión final del segundo artículo científico para su publicación, al tiempo que se avanza en la estructuración del tercero, aplicando metodologías epidemiológicas avanzadas y herramientas estadísticas apropiadas para el análisis de los datos recolectados.

Contenidos

- Análisis de datos avanzado: técnicas estadísticas y epidemiológicas.
- Interpretación de resultados y discusión de hallazgos.
- Redacción científica: estructura y estilo para artículos científicos.
- Preparación y presentación de resultados finales.
- Revisión y edición de artículos científicos.
- Planificación y desarrollo del tercer artículo científico.
- Ética en la investigación y publicación científica.

Experiencia Académica

Descripción

El curso Experiencia Académica está diseñado para que los estudiantes complementen su formación mediante actividades académicas prácticas en entornos nacionales o internacionales. Estas actividades incluyen pasantías (hasta 4 meses), cursos cortos, talleres, seminarios, participación en congresos (como ponente oral o póster), o pasantías más cortas que complementen su formación profesional e investigativa.

El estudiantado podrá optar por una combinación de experiencias nacionales e internacionales, facilitando una visión más amplia y una mejor integración de conocimientos en su disciplina. Será competencia del CGA, aprobar la participación del estudiantado en las actividades que estos escojan, así como definir el peso y la cantidad de actividades. Tanto el comité asesor como el CGA podrá sugerir actividades donde el estudiantado podrá participar.

El curso Experiencia Académica busca proporcionar al estudiantado una formación integral mediante la interacción con el entorno profesional y académico. Se espera que los conocimientos y habilidades adquiridos en este curso fortalezcan su perfil profesional y contribuyan a su desarrollo dentro del ámbito de la investigación y la aplicación práctica de su disciplina.

Objetivo general

Fortalecer el desarrollo profesional, académico e investigativo del estudiantado, a través de la inmersión en entornos prácticos y de la participación en actividades que favorezcan la aplicación de los saberes en contextos académicos y profesionales.

Contenidos

El contenido del curso variará dependiendo de la experiencia académica seleccionada por el estudiante. Las actividades podrán incluir:

- Pasantías nacionales o internacionales (hasta 4 meses): en instituciones académicas, centros de investigación, organismos internacionales, ONGs, o empresas del sector.
- Cursos cortos y talleres: relacionados con la disciplina de estudio.
- Seminarios, conferencias y congresos científicos: participación en espacios de discusión académica. Puede ser para la presentación de trabajos en formato oral o póster; o la participación como oyente.

- Pasantías cortas: instituciones académicas, centros de investigación, organismos internacionales, ONGs, o empresas del sector.

Investigación de tesis VI

Descripción

El curso Investigación de tesis VI es el sexto de una serie de seis cursos semestrales que se imparten a lo largo de la carrera y está diseñado para continuar el desarrollo y perfeccionamiento de los proyectos de investigación doctoral.

Este curso se enfoca en la finalización del tercer artículo científico y en iniciar la consolidación de los resultados de investigación para la preparación de la tesis doctoral.

A lo largo de este espacio académico, el estudiantado consolida sus habilidades en el análisis de datos complejos, la interpretación de resultados y la redacción científica. El curso promueve la aplicación de metodologías epidemiológicas avanzadas y herramientas estadísticas para la elaboración de artículos científicos de alta calidad, listos para ser sometidos a revistas indexadas.

Este curso también fomenta la comunicación científica y la retroalimentación crítica entre estudiantes y docentes, enriqueciendo el proceso de investigación y preparando al estudiantado para la publicación de sus hallazgos en revistas científicas de alto impacto.

Objetivo general

Someter la versión final del tercer artículo científico para su publicación, al tiempo que se empieza a estructurar el documento de tesis.

Contenidos

- Análisis de datos avanzado: técnicas estadísticas y epidemiológicas.
- Interpretación de resultados y discusión de hallazgos.
- Redacción científica: estructura y estilo para artículos científicos.
- Preparación y presentación de resultados finales.
- Revisión y edición de artículos científicos.
- Planificación y desarrollo de la tesis doctoral.
- Ética en la investigación y publicación científica.

Tesis y defensa doctoral

Descripción

El curso de Tesis es el último paso en el proceso de formación doctoral y está diseñado para que el estudiantado finalice y defienda su proyecto de investigación. Se enfoca en la consolidación de los tres artículos científicos desarrollados durante los seminarios anteriores en un documento de tesis coherente y en la preparación para la defensa final ante un tribunal examinador. A lo largo de este espacio académico, el estudiantado consolida sus habilidades en la redacción científica, la organización de la tesis y la preparación para la defensa oral. El curso promueve la elaboración de un documento de tesis de alta calidad, listo para ser defendido ante un tribunal examinador.

También fomenta la comunicación científica y la retroalimentación crítica entre estudiantes y docentes, enriqueciendo el proceso de investigación y preparando al estudiantado para la presentación y defensa de sus hallazgos en un entorno académico formal.

Objetivo general

Finalizar la tesis doctoral mediante la integración de los tres artículos científicos en un documento académico estructurado, y su defensa formal ante un tribunal evaluador.

Contenidos

- Redacción científica: estructura y estilo para la tesis doctoral.
- Organización y compilación de los artículos científicos en un documento de tesis.
- Revisión y edición final del documento de tesis.
- Preparación para la defensa oral: organización de contenidos, elaboración de materiales de apoyo y práctica de la presentación.
- Ética en la investigación y publicación científica.

Investigación cualitativa en epidemiología

Descripción

El presente curso tiene el objetivo de introducir al estudiantado del doctorado en Epidemiología en las bases teóricas-conceptuales y aplicaciones del enfoque cualitativo en la investigación en salud. A través de su estudio, las personas estudiantes podrán aplicar lo aprendido en contextos reales donde las intervenciones y programas de vigilancia epidemiológica juegan un rol central para la atención de las comunidades; donde variables sociales, culturales, económicas e incluso políticas son determinantes.

Su abordaje además permitirá complementar los análisis cuantitativos a través de una visión integral de la salud pública. Así, desde la perspectiva de salud, la investigación social cualitativa será útil para explorar el conocimiento, las percepciones y comportamientos de grupos de población en relación con un evento de salud desde su multidimensionalidad.

En el curso se busca sentar las bases para seleccionar el enfoque más adecuado y problematizarlo. Para ello, las personas estudiantes aprenderán sobre técnicas para la recolección y análisis de la información para el diseño de estudios epidemiológicos; útiles en la formulación, evaluación y seguimiento en proyectos de esta naturaleza.

Se impartirán clases de manera virtual, combinando presentaciones magistrales, con ejercicios de resolución de casos e introducción a softwares que faciliten el análisis de datos cualitativos. Para ello, también se hará uso de herramientas de open AI. El curso contempla la realización de un trabajo final de investigación por medio del cual los estudiantes implementarán técnicas cualitativas para el abordaje de un problema de interés en epidemiología, idealmente vinculado a su investigación de tesis. La evaluación también incluirá la socialización de sus resultados. No se contemplan giras académicas, pero sí reportes de observación en campo y entrevistas, así como el análisis de datos previamente recolectados.

Objetivo general

Aplicar los fundamentos teóricos y prácticos de la metodología cualitativa en el desarrollo de investigaciones científicas en el campo de estudio de la epidemiología los cuales contribuya en el fortalecimiento de las capacidades de análisis de fenómenos multidimensionales en el ámbito de la salud pública.

Contenidos

- Punto de partida
- Diseños de la investigación social
- Métodos y técnicas de la investigación cualitativa

- El rigor en la investigación cualitativa
- Integración de métodos cualitativos y cuantitativos en epidemiología

Escritura de Publicaciones Científicas y Comunicación en Congresos

Descripción

Este curso está diseñado para estudiantes de doctorado que buscan desarrollar habilidades avanzadas en la escritura de publicaciones científicas y en la comunicación efectiva de sus investigaciones en congresos y conferencias. El curso aborda desde la estructura básica de un artículo científico hasta la redacción de secciones específicas como el resumen, la introducción, la metodología, los resultados y la discusión. Además, se enfoca en la revisión de literatura, la ética en la publicación científica, la preparación de manuscritos para revistas indexadas, y el diseño y redacción de afiches y presentaciones tipo PowerPoint para congresos y conferencias. El curso combina sesiones teóricas con prácticas intensivas de escritura, diseño y revisión de materiales, promoviendo el aprendizaje significativo a través de la retroalimentación constante y el trabajo colaborativo.

Objetivo general

Desarrollar habilidades avanzadas en la escritura y publicación de artículos científicos, así como en la comunicación efectiva de investigaciones en congresos y conferencias a través de afiches y presentaciones orales.

Contenidos

- Estructura de un artículo científico: título, resumen, introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones.
- Normas de publicación y guías para autores en revistas científicas.
- Ética en la publicación científica: plagio, autoría, conflictos de interés.
- Diseño de afiches científicos: elementos visuales, organización de la información y redacción efectiva.
- Elaboración de presentaciones tipo PowerPoint: estructura, diseño visual y técnicas de comunicación oral.
- Redacción de cada sección de un artículo científico.
- Uso de herramientas de gestión bibliográfica (P. ej. EndNote, Zotero, Mendeley).
- Revisión y edición de manuscritos científicos.
- Preparación y envío de manuscritos a revistas indexadas.
- Diseño y redacción de afiches científicos para congresos.
- Creación de presentaciones tipo PowerPoint para comunicación oral en eventos académicos.

Epidemiología espacial

Descripción

La Epidemiología Espacial es una disciplina clave en el análisis de la distribución geográfica de las enfermedades y sus determinantes, utilizando herramientas como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y modelos estadísticos espaciales para mejorar la toma de decisiones en salud pública. Este curso aborda el análisis de patrones espaciales de enfermedades, considerando factores ambientales, sociales y demográficos que afectan su distribución. A través de clases magistrales, estudios de caso y análisis de datos espaciales, el estudiantado adquirirá habilidades para aplicar herramientas SIG en la vigilancia y control de enfermedades a nivel local, nacional y regional.

El curso enfatiza la integración de bases de datos espaciales, la identificación de conglomerados epidemiológicos y la aplicación de geoestadística en el estudio de eventos en salud, con el fin de optimizar la toma de decisiones en políticas de salud pública y mejorar los sistemas de notificación y vigilancia epidemiológica.

Objetivo general

Utilizar herramientas de epidemiología espacial para la descripción, análisis y modelado de la distribución geográfica de enfermedades y sus factores de riesgo, con énfasis en su aplicación en Costa Rica y la región.

Contenidos

- Fundamentos de la epidemiología espacial
- Factores determinantes en la distribución de enfermedades
- Análisis de datos espaciales en epidemiología
- Desarrollo de estudios de caso en epidemiología espacial
- Ética y responsabilidad en el uso de datos espaciales
- Interdisciplinariedad y trabajo en equipo en epidemiología espacial

Métodos Multivariados en Epidemiología

Descripción

El curso está diseñado para estudiantes de nivel doctoral con conocimientos previos en estadística y epidemiología, quienes buscan fortalecer sus habilidades en el manejo de datos complejos mediante la aplicación de métodos avanzados. Además, proporciona al estudiantado herramientas avanzadas para el análisis de datos epidemiológicos utilizando modelos multivariados.

Se abordan técnicas como modelos generales lineales (efectos fijos y mixtos), regresión logística y de Cox, análisis de componentes principales (PCA), análisis de factores (FA), análisis de correspondencias (CA), análisis de componentes independientes (ICA), análisis de múltiples correspondencias (MCA), análisis discriminante lineal (LDA) y análisis canónico de correlación (CCA). También se incluyen enfoques avanzados como el análisis de supervivencia multivariado, análisis de componentes generalizados (GCA) y modelos de ecuaciones estructurales (SEM).

Adicionalmente, se exploran metodologías innovadoras como redes neuronales y análisis de inferencia causal de aprendizaje dirigido. Durante el curso, se enfatiza la importancia del análisis crítico y la interpretación adecuada de los resultados obtenidos mediante estos métodos, en función de la generación de conocimiento epidemiológico aplicable a la salud pública y a la toma de decisiones en políticas sanitarias.

Objetivo general

Interpretar métodos multivariados aplicados al análisis de datos epidemiológicos, fortaleciendo la capacidad de investigación en salud pública.

Contenidos

- Modelos generales lineales (efectos fijos y mixtos)
- Análisis de Componentes Principales (PCA)
- Análisis de Factores (FA)

- Análisis de Correspondencias (CA)
- Análisis de Componentes Independientes (ICA)
- Análisis de Múltiples Correspondencias (MCA)
- Análisis Discriminante Lineal (LDA)
- Análisis Canónico de Correlación (CCA)
- Análisis de Supervivencia Multivariado
- Análisis de Componentes Generalizados (GCA)
- Modelos de ecuaciones estructurales (SEM)
- Redes neuronales
- Análisis de inferencia causal de aprendizaje dirigido
- Diseño de investigaciones aplicando métodos multivariados.
- Implementación de técnicas multivariadas en software especializado.
- Interpretación de resultados en estudios epidemiológicos.

Obtención de financiamiento para investigación epidemiológica

Descripción

Este curso está diseñado para estudiantes de doctorado interesados en obtener financiamiento para proyectos de investigación epidemiológica. Enfocado en identificar y acceder a fuentes de financiamiento, tanto nacionales como internacionales, el curso proporcionará las herramientas y conocimientos necesarios para elaborar estrategias efectivas de financiamiento, gestión de proyectos y relaciones con financiadores.

A lo largo del curso, el estudiantado aprenderá a identificar las principales fuentes de financiamiento para la investigación en salud pública y a desarrollar un plan financiero para garantizar la viabilidad de sus proyectos. Además, se abordarán las mejores prácticas para asegurar la sostenibilidad de los proyectos a largo plazo y la correcta gestión de los recursos durante la ejecución.

El curso combina clases teóricas con una serie de ejercicios prácticos, diseñados para reforzar la aplicación de conceptos y habilidades en la obtención de financiamiento. El estudiantado se involucrará en actividades que le permitirá no solo identificar y aplicar a diferentes fondos, sino también preparar presentaciones eficaces ante los financiadores, gestionar presupuestos de proyectos y aprender a mantener una relación sólida con las agencias financiadoras.

Objetivo general

Gestionar fuentes de financiamiento para proyectos de investigación epidemiológica, considerando el manejo ético y la sostenibilidad de los proyectos a largo plazo.

Contenidos

- Fuentes de financiamiento para investigación epidemiológica: gubernamentales y privadas.
- Diseño y gestión de presupuestos para proyectos de investigación.
- Estrategias para la sostenibilidad de proyectos financiados.
- Gestión de la relación con los financiadores.
- Consideraciones éticas en la gestión de proyectos financiados.
- Identificación de oportunidades de financiamiento para proyectos de investigación epidemiológica.
- Preparación y envío de solicitudes de financiamiento a diferentes entidades.

- Desarrollo y seguimiento de presupuestos para garantizar el uso eficiente de los recursos.
- Manejo de informes de progreso y justificación de los fondos recibidos.

ANEXO C

PROFESORES DE LAS ACTIVIDADES DEL DOCTORADO EN EPIDEMIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL

ANEXO C

PROFESORES DE LAS ACTIVIDADES DEL DOCTORADO EN EPIDEMIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL

<u>CURSO</u>	<u>DOCENTE</u>
One Health (Una Sola Salud)	Kinndle Blanco Pena
Investigación de tesis I	Lohendy Muñoz Vargas Juan José Romero Zúñiga Jennifer Crowe Berna van Wendel de Joode Ana María Mora Mora
Epidemiología Avanzada I	Berna van Wendel de Joode Ana María Mora
Estadísticas para Epidemiología Investigación de tesis II	Alejandro Saborío Montero Juan José Romero Zúñiga Jennifer Crowe Berendina van Wendel de Joode Ana María Mora Mora
Epidemiología Avanzada II	Berendina van Wendel de Joode Ana María Mora Mora
Investigación de tesis III	Juan José Romero Zúñiga Jennifer Crowe Berna van Wendel de Joode Ana María Mora Mora
Estadística Avanzada para Epidemiología Investigación de tesis IV	Alejandro Saborío Montero Juan José Romero Zúñiga Jennifer Crowe Berna van Wendel de Joode Ana María Mora Mora
Investigación de tesis V	Juan José Romero Zúñiga Jennifer Crowe Berna van Wendel de Joode Ana María Mora Mora
Experiencia Académica	Juan José Romero Zúñiga Jennifer Crowe Berendina van Wendel de Joode Ana María Mora Mora
Investigación de tesis VI	Juan José Romero Zúñiga Jennifer Crowe Berna van Wendel de Joode Ana María Mora Mora Juan José Romero Zúñiga

CURSO

Tesis y defensa doctoral

Investigación cualitativa en epidemiología
Escritura de Publicaciones Científicas y
Comunicación en Congresos

Epidemiología Espacial
Métodos Multivariados en Epidemiología
Obtención de Financiamiento para Investigación
Epidemiológica

DOCENTE

Jennifer Crowe
Berendina van Wendel de Joode
Ana María Mora
Suyén Alonso Ubieta

Juan José Romero Zúñiga
Lohendy Muñoz Vargas
Ana María Mora Mora
Berna van Wendel de Joode
Horacio Chamizo García
Alejandro Saborío Montero

Ana María Mora Mora
Berna van Wendel de Joode

ANEXO D

**PROFESORES DE LAS ACTIVIDADES DEL DOCTORADO EN
EPIDEMIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
Y SUS GRADOS ACADÉMICOS**

ANEXO D

PROFESORES DE LAS ACTIVIDADES DEL DOCTORADO EN EPIDEMIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL Y SUS GRADOS ACADÉMICOS

SUYÉN ALONSO UBIETA

Doctorado en Dirección de Empresas, Universidad, Tecnológico de Costa Rica.

KINNDLE BLANCO PENA

Doctorado en Veterinaria, Universidad Justus Liebig, Giessen, Alemania.

JENNIFER CROWE

Doctorado en Epidemiología y Salud Pública, Universidad UMEA, Suecia.

HORACIO CHAMIZO GARCÍA

Maestría en Epidemiología, Universidad Nacional. Doctorado en Gobierno y Políticas Públicas, Universidad de Costa Rica.

ANA MARÍA MORA MORA

Doctorado en Epidemiología, Universidad de California en Berkeley, Estados Unidos de América.

LOHENDY MUÑOZ VARGAS

Doctorado en Salud Pública, Universidad Estatal de Ohio, Estados Unidos de América.

JUAN JOSÉ ROMERO ZÚÑIGA

Doctorado en Epidemiología, Universidad de Wageningen, Países Bajos.

ALEJANDRO SABORÍO MONTERO

Doctorado en Tecnología y Producción Animal, Universidad de Valencia, España.

BERNA VAN WENDEL DE JOODE

Doctorado en Ciencias Biomédicas, Universidad de Utrecht, Países Bajos.



CONSEJO NACIONAL
DE RECTORES

UCR

TEC

UNA

UNED

UTN
Universidad
Técnica Nacional



/Consejo Nacional de Rectores



www.conare.ac.cr



2519-5700



1.3 km. norte de la Embajada de los Estados Unidos. Pavas, San José, Costa Rica