



INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ANÁLISIS ESPACIAL PARA LA SALUD Y EL AMBIENTE

Carrera: Microbiología

Plan de estudios: 2004/14

Ciclo: Básico.

Año: Tercero.

Régimen de Cursada: Cuatrimestral

Carácter: Electivo.

Carga horaria total: 40 horas.

Carga horaria teórica: 25 horas.

Carga horaria práctica: 15 horas.

OBJETIVOS GENERAL DEL CURSO

Brindar a los y las estudiantes herramientas conceptuales y técnicas para el análisis territorial de problemáticas socioambientales y de salud, integrando fundamentos de Inteligencia Artificial (IA), cartografía y Sistemas de Información Geográfica (SIG), con foco en el contexto argentino. Se abordarán enfoques vinculados a la biodiversidad, los territorios hidrosociales, la Geografía de la Salud y el paradigma de "Una Salud", promoviendo una comprensión crítica de las enfermedades transmitidas por alimentos, zoonosis y enfermedades hídricas, así como el uso de tecnologías emergentes para su monitoreo y control.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera contribuir a que el estudiante sea capaz de:

- Comprender el rol de la inteligencia artificial y las tecnologías emergentes en la configuración de prácticas de consumo.
- Analizar los vínculos entre consumo, salud y ambiente desde el enfoque de Una Salud.
- Explorar herramientas tecnológicas aplicadas a la alimentación, el territorio y la gestión de la salud colectiva.
- Desarrollar pensamiento crítico sobre la producción, uso y consecuencias de las tecnologías desde el enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad.
- Diseñar propuestas orientadas al bienestar social y el consumo responsable.
- Aplicar las herramientas de la Geografía de la Salud en el análisis espacial de diferentes tipos de enfermedades.



CONTENIDOS MÍNIMOS

Fundamentos de Inteligencia Artificial (IA): herramientas, enfoques y usos. Análisis espacial: cartografías y uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Aspectos generales de ambiente y biodiversidad en Argentina y su relación con "Una Salud". La Geografía de la Salud. Análisis territorial de Enfermedades Transmitidas por Alimentos y Zoonosis. Territorios Hidrosociales y Enfermedades Hídricas. Control de enfermedades mediante IA y SIG.

PROGRAMA DE CONTENIDOS

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) Y SU VÍNCULO CON LAS CIENCIAS VETERINARIAS

¿Qué es la IA? Fundamentos, historia y enfoques.

Tipos de IA: aprendizaje supervisado, no supervisado y por refuerzo.

Aplicaciones actuales de IA en salud, ambiente y territorio.

Ética, sesgos y vigilancia algorítmica.

UNIDAD 2: FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS ESPACIAL Y HERRAMIENTAS SIG

Introducción a los Sistemas de Información Geográfica.

Capas de información, georreferenciación, raster vs vector.

Cartografías temáticas: elaboración e interpretación.

UNIDAD 3: AMBIENTE, BIODIVERSIDAD Y SALUD: EL ENFOQUE DE UNA SALUD

Biodiversidad en Argentina: ecorregiones, áreas protegidas, amenazas.

Introducción al enfoque "Una Salud".

Vínculos entre degradación ambiental, salud humana y enfermedades emergentes.

Casos de estudio: Arsénico en Agua.

UNIDAD 4: GEOGRAFÍA DE LA SALUD Y ANÁLISIS TERRITORIAL DE PROBLEMÁTICAS SANITARIAS

La geografía de la salud: enfoques, categorías, escalas y herramientas.

Factores socioambientales y espaciales en la distribución de enfermedades.

Desigualdades territoriales en el acceso a la salud y exposición a riesgos.

Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para el análisis de enfermedades.

Usos de Inteligencia Artificial en la vigilancia, predicción y control territorial de enfermedades.



UNIDAD 5: TERRITORIOS HIDROSOCIALES Y ENFERMEDADES HÍDRICAS

Concepto de territorios hidrosociales: accesos, desigualdades y conflictos.

Arsénico, agua segura y enfermedades hídricas.

Uso de IA y SIG para mapear riesgos y proponer soluciones.

Actividades de campo o relevamiento territorial.

UNIDAD 6: TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA SALUD AMBIENTAL

Tecnologías emergentes aplicadas al agua: biosensores, nanotecnología, filtros y membranas.

Métodos de remoción de arsénico: ósmosis inversa, adsorción, electrocoagulación.

Equipos portátiles de detección y monitoreo.

Plataformas abiertas para vigilancia ambiental y comunitaria.

Articulación con IA y SIG para diagnóstico y gestión participativa.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La propuesta metodológica se basa en un enfoque activo, interdisciplinario y territorial, que combina el abordaje conceptual con la aplicación práctica de herramientas tecnológicas, como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y técnicas básicas de Inteligencia Artificial (IA). Se promoverá la construcción colectiva del conocimiento a través de actividades que integren saberes académicos, experiencias locales y problemáticas reales del ambiente y la salud. A lo largo del curso se desarrollarán instancias de análisis de casos, lecturas críticas, debates, producción cartográfica, ejercicios con bases de datos georreferenciadas y elaboración de diagnósticos territoriales. Se trabajará con datos reales y contextos concretos, propiciando una mirada situada que permita vincular el ambiente, la biodiversidad, la salud y el territorio.

La participación activa, el trabajo colaborativo y el desarrollo de proyectos serán ejes centrales de la cursada. Se fomentará el uso de software libre y entornos digitales para la visualización, el modelado y el análisis espacial, así como la incorporación de metodologías participativas, mapeos colectivos y estrategias de ciencia ciudadana. La articulación con actores sociales, instituciones locales, territorios escolares o comunitarios será alentada como parte del proceso formativo, reconociendo el valor pedagógico de la experiencia situada. Asimismo, se impulsará una perspectiva crítica sobre el uso de tecnologías, promoviendo reflexiones sobre la ética, la justicia ambiental y la equidad territorial.



DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

A lo largo del desarrollo de la materia se complementan diversas metodologías de trabajo y que a continuación paso a detallar:

Actividades teóricas:

Se desarrollará una clase semanal en la que se abordarán los principales ejes temáticos del programa. Se recurrirá a la exposición dialogada, promoviendo la participación activa de las y los estudiantes en el análisis crítico de los contenidos. Para ello, se utilizarán diversos recursos como presentaciones multimedia, cartografías, artículos científicos, videos, mapas interactivos, bases de datos abiertas y casos de estudio.

El objetivo de estas clases es construir un marco teórico y conceptual que permita comprender las relaciones entre ambiente, salud y territorio desde enfoques actuales como la Geografía de la Salud, el paradigma de "Una Salud" y los Territorios Hidrosociales. A través del diálogo entre docente y estudiantes, se buscará orientar la identificación de variables clave, escalas de análisis y criterios para abordar situaciones problemáticas reales, facilitando así la integración con las actividades prácticas.

Actividades Prácticas

Las actividades prácticas estarán centradas en la resolución de situaciones problemáticas, el análisis de datos territoriales y el uso de herramientas tecnológicas como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y técnicas básicas de Inteligencia Artificial (IA). Se trabajará con guías estructuradas que orienten a los y las estudiantes en la exploración de casos concretos relacionados con enfermedades transmitidas por alimentos, zoonosis, enfermedades hídricas y procesos de transformación ambiental.

Estas actividades favorecerán el trabajo en equipo, el intercambio entre pares y el diálogo con el docente, permitiendo una articulación efectiva entre teoría y práctica. Se buscará promover la reflexión crítica sobre los datos utilizados, la lectura e interpretación de cartografías temáticas y la elaboración de diagnósticos territoriales.

Además, el cierre de cada unidad temática podrá incluir el diseño de pequeños proyectos integradores o la realización de experiencias aplicadas, como la construcción de mapas colaborativos, el uso de simuladores de datos espaciales o el análisis comparativo de territorios. Estas instancias tienen como finalidad el desarrollo de habilidades para la toma de decisiones informada, la presentación de resultados y el fortalecimiento del pensamiento espacial aplicado a la salud y el ambiente.

Clase de Consultas

El curso pondrá a disposición de los estudiantes clases de consultas semanales con el fin de orientar en el desarrollo de su aprendizaje autónomo mediante indicaciones, aclaraciones y respuestas de los docentes del curso a las preguntas formuladas. Dicha actividad se realizará en horario a convenir.



METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Según la reglamentación vigente, para poder rendir la instancia parcial, el o la estudiante deberá contar con al menos el 75 % de asistencia a las clases. Aquellos que no alcancen dicho porcentaje, pero que hayan asistido al menos al 60 %, deberán recuperar la/s actividad/es mediante la entrega de un informe escrito que aborde el tema correspondiente de forma fundamentada, integrando teoría, herramientas y análisis territorial.

Para acreditar la materia se administrará una evaluación parcial escrita, en la que se presentarán distintas situaciones problemáticas vinculadas a los contenidos trabajados. El examen incluirá tres tipos de consignas:

- preguntas relacionadas con los enfoques teóricos abordados (Geografía de la Salud, Una Salud, Territorios Hidrosociales, etc.);
- consignas vinculadas al análisis espacial, interpretación cartográfica o uso de herramientas tecnológicas (SIG, IA);
- preguntas relacionadas con la resolución de casos aplicados trabajados en las actividades prácticas.

Cada parcial contará con tres instancias de recuperación, las cuales podrán utilizarse en su totalidad tanto para recuperar una nota desaprobada como para mejorar la calificación obtenida. En todos los casos, se considerará válida la última instancia evaluada.

El instrumento de evaluación incluirá preguntas de desarrollo teórico, ejercicios de interpretación de mapas, selección múltiple con justificación y análisis de situaciones territoriales. Las consignas serán similares en complejidad a las trabajadas en las guías de actividades prácticas. La duración estimada de la evaluación será de 1 hora y 30 minutos.

Cada parcial tendrá una instancia de revisión y devolución, la cual se realizará en los espacios de consulta habilitados por la cátedra.

La calificación se expresará en una escala de 0 (cero) a 10 (diez) puntos, siendo 4 (cuatro) la nota mínima para aprobar. Al finalizar el curso, quienes obtengan una calificación promedio igual o superior a 7 (siete) puntos habrán cumplido con los requisitos para promocionar la asignatura sin necesidad de rendir examen final. Quienes aprueben el parcial con nota inferior a 7 deberán rendir una Evaluación Final Integradora (EFI), en los turnos establecidos por el calendario académico.

La EFI constará de dos etapas:

- una instancia escrita, en la que el o la estudiante resolverá una situación problemática territorial integrando los contenidos del curso,
- y una instancia oral, en la que se evaluará la comprensión conceptual y el manejo del lenguaje técnico aplicado a salud, ambiente, IA y SIG.

Quienes no alcancen la nota mínima de 4 (cuatro) puntos en la evaluación parcial deberán recursar la materia el año siguiente.



BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Alcalá Hernández, C. (1960). "Geografía Médica y de la Alimentación, en: La Argentina, Suma de Geografía" (131-272), En Aparicio, P., y Difrieri, H. tomoV IH. Buenos Aires. Bianco, F., Alessandro, M., & Fernández, R. (2018). Factores ambientales y geográficos que influyen en la vinculación entre la distribución y prevalencia de Clostridium botulinum en suelos y la incidencia del botulismo del lactante en Mendoza. Geografías del presente para construir el mañana, 101-111.
- Avolio, M. (2024). ¿Qué es la Inteligencia Artificial). Grijalbo.
- Cortizas, L. (2024). Aportes de las tecnologías de la información geográfica al sector industrial: utilidades y desafíos. Revista Intercambios. La letra del encuentro, 9(3), 32-41.
- Cortizas, L., & Lampert, D. A. (2021). Ambiente y biodiversidad en Argentina: problemas y desafíos. Ediciones del Aula Taller.
- Curtis, S. (2014). Geography of Health. Oxford Bibliographies in Public Health.
- Gurrutxaga, M. (2019). Geografía de la salud: aplicaciones en la planificación territorial y urbana. Estudios Geográficos, 80(286), e007. DOI: <https://doi.org/10.3989/estgeogr.201927.007>
- Lampert, D. (2029). Espacios con Zoonosis y Alimentos. CABA: Editorial Autores de Argentina.
- Lampert, D. A. (2022). La enseñanza de las enfermedades transmitidas por alimentos y el desarrollo del pensamiento crítico. Aportes desde la geografía de la salud. (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/3822>
- Lampert, D., & Crivaro, L. (2024). Aspectos prácticos del derecho del consumidor. Revista Intercambios. La letra del encuentro, 9(3), 10-21.
- Pérez, M. (2024). Potenciando la gestión organizacional con IA. Revista Intercambios. La letra del encuentro, 9(3), 42-49.
- Ramirez Rodriguez, D. (2022). Creación de chatbot para consulta veterinaria canina mediante inteligencia artificial. Tesis de Maestría en Sistemas de la Información: Gestión y Tecnología. Recuperado de: <https://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/3792/1/RI006815.pdf>
- Risler, J., & Ares, P. (2013). Manual de mapeo colectivo: recursos cartográficos críticos para procesos territoriales de creación colaborativa. Buenos Aires, Argentina.
- Sigman, M., & Bilinkis, S. (2023). Artificial: La nueva inteligencia y el contorno de lo humano. Debate.