

Proyecto Plataforma Toxoplasmosis

Aportes para disponibilizar información precisa y confiable

Informe de Cierre

Aprobado por R.R. N° 384/22

- **Inicio:** 01/11/2022
- **Finalización:** 31/12/2024
- **Duración:** 2 años
- **Departamento de Sistemas**
- **Director:** Dra. Claudia Abeledo (CABA)
- **Co Director:** Mg. Lucia Rosario Malbernat (Mar del Plata)

Proyecto intersedes e interinstitucional, con la participación de profesores e investigadores de las sedes Mar del Plata y CABA de la Universidad CAECE, en colaboración con la UNAM para el desarrollo de la plataforma.

1. Introducción

La toxoplasmosis es una infección con alta prevalencia en Argentina, causada por el parásito *Toxoplasma gondii*. Esta enfermedad afecta a toda la población, pero es especialmente riesgosa para personas gestantes, debido a las graves consecuencias en el feto, y para personas inmunosuprimidas, quienes pueden desarrollar encefalitis letales.

Antes de este proyecto, la información disponible en el Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentina (SISA) solo incluía datos sobre mujeres gestantes, lo que limitaba la comprensión de la problemática en su totalidad. El objetivo del proyecto fue desarrollar una aplicación web que centralizara información epidemiológica, facilitara el acceso a datos georreferenciados y promoviera la investigación transdisciplinaria sobre toxoplasmosis.

El desarrollo de esta plataforma surge de la necesidad de contar con un sistema unificado y accesible para el análisis epidemiológico de la toxoplasmosis en Argentina. Su implementación busca no solo fortalecer la investigación en el área, sino también mejorar la toma de decisiones en políticas sanitarias y facilitar el acceso a la información por parte de profesionales de la salud y la comunidad en general.

Palabras clave: Toxoplasmosis; plataforma web; epidemiología; Argentina; visualización de datos

2. Metodología

El proyecto se enmarcó dentro del Departamento de Sistemas en la línea "Tecnologías Aplicadas", con un enfoque de desarrollo experimental. A partir de una investigación detallada, se diseñó y desarrolló una aplicación web con capacidades de recopilación, procesamiento y visualización de datos epidemiológicos.

La metodología utilizada combinó técnicas de gestión de proyectos ágiles con metodologías tradicionales para asegurar el cumplimiento de los objetivos en cada fase. Se realizaron pruebas iterativas con especialistas en epidemiología y tecnología para optimizar la funcionalidad de la plataforma y garantizar su usabilidad. Además, se incorporaron estrategias de validación de datos para asegurar la fiabilidad de la información presentada.

3. Resultados y Producto Final

El principal resultado del proyecto es una aplicación web sin fines de lucro, desarrollada por investigadores de la Universidad CAECE y la Universidad Nacional de San Martín (USAM), con la participación de estudiantes de la carrera de Sistemas de la Universidad CAECE. La plataforma ofrece:

- Información accesible y confiable sobre toxoplasmosis.
- Datos georreferenciados de casos en Argentina.
- Herramientas para el análisis y generación de nuevos datos.
- Un espacio de intercambio de información para la comunidad científica.

Los resultados obtenidos validan la importancia de la plataforma como una herramienta innovadora que mejora el acceso a datos y fortalece la investigación colaborativa en salud pública. Su implementación ha permitido la generación de nuevas líneas de análisis y promueve la inclusión de tecnologías en el abordaje epidemiológico.

Los avances y resultados del Proyecto han sido compartidos en los siguientes espacios:

- **Resumen y Póster:** Abeledo, MC; Malbernat, LR (2022) *I+D:Plataforma Toxoplasmosis. Aportes para Disponibilizar Información Precisa y Confiable*. De Tecnologías Emergentes y Resignificación de Saberes, Libro de Actas de

las VIII JIUCAECE. CABA, Argentina. Malbernat, L; Sanchez Negrete, M. G.; Copelli, S; Monsalvo, M (2022); ISBN 978-987-46267-9-0.

- **Resumen y Póster:** Abeledo, MC; Malbernat, LR (2024) *Desarrollo de una Plataforma Web para la Gestión y Visualización de Datos sobre Toxoplasmosis en Argentina*. Libro de Actas de las X Jornadas de Investigación de UCAECE: *Tejiendo redes de conocimiento: la investigación en Universidad CAECE inserta en un mundo inteligente*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Universidad CAECE, 2024. ISBN 978-631-90369-1-6

4. Arquitectura de la Aplicación

4.1. Tecnologías Utilizadas

- **Back End:** Oracle APEX y Oracle Cloud para la gestión de bases de datos.
- **Front End:** Wordpress sobre un servidor Apache en USAM.
- **Bases de Datos:** Oracle Cloud, con integración de datos provenientes del SISA en formato CSV.
- **Visualización de Datos:** Infogram para gráficos estadísticos y Carto para mapas interactivos.

4.2. Roles en el Desarrollo de la Plataforma

Nombre	Universidad	Rol
Claudia Abeledo	CAECE	Project Leader
Vanessa Sanches	USAM	Investigación
Valentina Martin	USAM	Investigación
María Tanarpo	CAECE	Desarrollo - Community Manager
Gastón Prieto	CAECE	Community Manager
Pablo Nuñez Monzón	CAECE	Elicitación, BBDD, Mapas
Gabriel De Dominicis	CAECE	Landing y Contenido
Mariano Gonzales	CAECE	Elicitación, BBDD, Mapas
Mariano Cristobó	CAECE	Elicitación, BBDD, Mapas
Christian Vila	CAECE	Desarrollo
Nicolás Martínez	CAECE	Community Manager

5. Usuarios y Seguridad

Se definieron tres tipos de usuarios para la aplicación:

- **Investigador:** Puede acceder a bases de datos, agregar y descargar información.
- **Usuario General:** Puede consultar información pero no modificarla.
- **Administrador:** Gestiona usuarios, accesos y configuraciones de la aplicación.

El módulo de seguridad incluye la gestión de roles y permisos, asegurando la integridad de la información.

6. Procesamiento y Análisis de Datos

Los datos del SISA (2007-2021) fueron importados, depurados y normalizados en Oracle Cloud. Se desarrolló una aplicación de consulta e importación con las siguientes funciones:

- Indicadores clave sobre la problemática.
- Consulta de información por provincia, departamento y año.
- Estadísticas de toxoplasmosis mediante gráficos interactivos.
- Importación de datos de entidades externas.

El análisis de datos permitió la generación de informes detallados sobre la evolución de la enfermedad, identificando patrones espaciales y temporales. Además, se desarrollaron modelos predictivos para estimar la incidencia de nuevos casos y evaluar factores de riesgo, brindando herramientas valiosas para la toma de decisiones en salud pública.

7. Formularios de Carga de Datos

Se implementaron formularios para la recolección de información complementaria no disponible en otras fuentes, como:

- Casos de toxoplasmosis ocular.
- Casos en animales pequeños y grandes.
- Otras afecciones relacionadas con la toxoplasmosis.

Estos formularios han permitido una recopilación de datos más completa y detallada, facilitando la detección de patrones epidemiológicos y mejorando la precisión de los análisis. Asimismo, han brindan a los investigadores la posibilidad de adaptar los criterios de recolección según las necesidades emergentes del estudio.

8. Impacto y Conclusiones

El desarrollo de esta aplicación representa un avance significativo en la investigación y control de la toxoplasmosis en Argentina. Los principales logros incluyen:

- Ampliación del acceso a datos epidemiológicos.
- Integración de información de distintas fuentes.
- Creación de una plataforma de intercambio científico y de concientización.

A futuro, se propone continuar con la mejora de la aplicación, incorporando nuevas funcionalidades y ampliando la recopilación de datos para abarcar otras enfermedades zoonóticas.

Cierre del Proyecto: Con la implementación exitosa de la aplicación web y su puesta en funcionamiento, se da por finalizado el desarrollo de esta iniciativa, dejando como legado una herramienta innovadora para la investigación y prevención de la toxoplasmosis en Argentina.

El impacto de la plataforma trasciende el ámbito académico, ya que proporciona un recurso clave para la toma de decisiones en salud pública y contribuye a la generación de políticas basadas en evidencia. Su potencial de expansión y adaptabilidad abre nuevas posibilidades para su aplicación en el estudio de otras enfermedades infecciosas, consolidándose como un modelo innovador en la investigación epidemiológica.