



Ingeniería en Informática

“Modelo basado en agentes para el Covid-19 en Paraguay”

Hugo Morán

Tutor:

Ramiro Estigarribia

**Línea de Investigación:
Tecnología de la Información**

Asunción – Paraguay

2021



ÍNDICE

| | |
|---|----|
| Resumen | 1 |
| Planteamiento del problema de investigación | 2 |
| Pregunta de investigación principal | 4 |
| Preguntas de investigación específicas | 4 |
| Objetivo general | 4 |
| Objetivos específicos | 4 |
| Justificación y aporte | 5 |
| Sistemas | 5 |
| Sistemas complejos | 6 |
| Modelado | 7 |
| Simulación | 8 |
| Agentes | 9 |
| Modelo basado en agentes | 9 |
| NetLogo | 10 |
| Fases, descripción del modelo y métodos | 11 |
| Diseño del modelo | 12 |
| Enfoque del modelo | 16 |
| Agente silla | 16 |
| Agente alumno | 16 |
| Parámetros del modelo | 18 |
| Interacciones del modelo | 20 |
| Funcionamiento del modelo | 24 |
| Simulación de escenarios | 31 |
| BehaviorSearch | 32 |
| Medida cuantitativa | 33 |
| StandardGA | 34 |
| Función de Fitness | 36 |
| Escenario 1: Distancia de contagio variable | 37 |
| Escenario 2: Inmunidad de rebaño | 40 |
| Conclusiones | 42 |
| Recomendaciones | 43 |
| Referencias | 45 |





RESUMEN

Probar la efectividad de distintas estrategias para disminuir los contagios del Covid-19 ha sido muy importante desde el inicio de la pandemia en 2020. En este trabajo se ha diseñado y desarrollado un modelo basado en agentes para la simulación de la transmisión del Covid-19 en espacios cerrados, permitiendo experimentar con distintos tipos de intervenciones no farmacéuticas. El modelo posee una gran cantidad de parámetros relacionados a las dinámicas de transmisión del Covid-19 modificables a través de una interfaz gráfica, que se utilizan para simular las interacciones más relevantes dentro de un salón de clases. El programa está desarrollado en NetLogo, un lenguaje especializado en modelos basados en agentes, lo que permite una construcción más cómoda del modelo, además de hacerlo compatible con la herramienta BehaviorSearch, un programa que permite realizar miles de simulaciones con distintas configuraciones de parámetros, abriendo la posibilidad de experimentar distintos tipos de escenarios y determinar cuáles son las estrategias más efectivas para reducir el número de contagios a causa del Covid-19 en un aula de clases.

Palabras clave: Covid-19, modelo basado en agentes, simulación, NetLogo, BehaviorSearch, salón de clases.