

# Título del TFG: Iteración de Entorno en Agentes Basados en ABM Potenciados por LLM

**Ubicación:** [Segovia]

**Departamento:** Informática

**Director de TFG UVA:** [Jose Vicente Alvarez Bravo]

**Readers desde el MIT Media Lab - City Science Group, Cambridge, USA:** [Luis Alonso y Parfait Atchade (parfait@mit.edu)]

## Objetivo:

Desarrollar un modelo avanzado de agentes basados en ABM que pueda adaptarse e iterar con un entorno cambiante y complejo, utilizando la tecnología LLM para potenciar las decisiones y acciones de los agentes en tiempo real. El sistema deberá ser capaz de simular comportamientos sofisticados, similares a los de los humanos, en un entorno computacional. Este proyecto TFG se apoyará sobre ChatGPT-4 y el marco (framework) MESA para establecer nuevos estándares en simulaciones multi-agentes.

## objetivos específicos

- Investigar y comprender, desde un punto de vista teórico, el comportamiento de agentes en entornos complejos.
- Integrar LLM con un modelo ABM en Python, aprovechando el framework MESA, para potenciar las capacidades decisionales de los agentes.
- Diseñar y crear entornos simulados que presenten desafíos y estímulos variables para los agentes.
- Implementar algoritmos que permitan a los agentes modificar activamente el entorno basándose en su aprendizaje y objetivos.
- Evaluar el comportamiento y adaptabilidad de los agentes en diferentes escenarios y situaciones.

## Descripción:

El proyecto busca combinar la robustez y flexibilidad de los modelos ABM con la capacidad cognitiva y lingüística de LLM para crear agentes que no solo reaccionen ante estímulos del entorno, sino que también sean capaces de adaptarse y modificar su comportamiento basándose

en sus objetivos y aprendizaje. Utilizando el framework MESA basado en Python. El trabajo incluirá la creación de entornos simulados donde los agentes interactuarán y modificarán activamente el espacio en función de sus acciones, decisiones y estrategias.

## Metodología:

El estudiante podrá utilizar metodologías ágiles o, en su caso, aquellas que mejor se adaptan al carácter de este proyecto.

## Tecnología:

El entorno de programación será Python. Se trabajará con las tecnologías *GPT-4*, *LLama2* y el framework *MESA* para la simulación y iteración de agentes en entornos complejos.

## Resultados Esperados:

- Un modelo de agentes basados en ABM capaz de iterar y adaptarse a un entorno cambiante y complejo, potenciado por LLM y simulado con MESA.
- Simulaciones que muestren cómo los agentes interactúan, aprenden y modifican activamente el entorno en función de sus acciones y aprendizajes.
- Herramientas y métricas para evaluar la eficacia, adaptabilidad y capacidad de iteración de los agentes en diferentes escenarios.
- Documentación detallada sobre los desafíos, soluciones y recomendaciones para futuros desarrollos en la iteración del entorno con agentes potenciados por LLM y MESA.
- Código fuente y recursos utilizados disponibles para la comunidad académica y de desarrollo.

## Tiempo de realización

Se estima que el tiempo de realización del TFG se puede extender de cuatro a ocho meses de duración.

# Descripción del puesto

Buscamos un candidato dedicado y altamente motivado para unirse a nuestro innovador proyecto centrado en una avanzada arquitectura de agentes generativos.

## Competencias

El candidato deberá ser capaz de:

1. Colaborar con los equipos de investigación e ingeniería para comprender, refinar y ampliar la arquitectura actual.
2. Realizar pruebas rigurosas para garantizar la escalabilidad y extensibilidad sin problemas de las simulaciones de agentes.
3. Trabajar en la optimización del administrador de agrupación de API para mejorar la toma de decisiones en múltiples agentes.
4. Colaborar en el desarrollo y mejora del mecanismo de respaldo local, llama2.
5. Integrar sistemas de gestión de memoria compleja para simulaciones de agentes.
6. Contribuir al desarrollo del motor de diálogo, aprovechando las capacidades lingüísticas de ChatGPT-4.
7. Documentar los componentes de la arquitectura, garantizando una comprensión completa para investigaciones e implementaciones futuras.
8. Asistir en la presentación de hallazgos, mejoras potenciales y resultados de investigación a las partes interesadas.
9. Interactuar con expertos externos para recibir comentarios, críticas y posibles colaboraciones.
10. Mantenerse actualizado con las últimas tendencias e investigaciones en PNL, simulaciones de IA y modelado basado en agentes.
11. . Aprender nuevos entornos y tecnologías.

## Requisitos

- Estar cursando o haber completado una Licenciatura en Ciencias de la Computación, Inteligencia Artificial, Lingüística o campo relacionado. Se dará especial consideración a los estudiantes de doble grado por su formación multidisciplinaria. Por ejemplo, Matemáticas e Informática.
- Experiencia en Python.
- Capacidad para trabajar eficazmente en un entorno orientado al equipo y para integrar conocimientos de diversas áreas.
- Fuertes habilidades de comunicación escrita y verbal en español (y otro idioma si es necesario, por ejemplo, inglés).

## Qué ofrecemos

- Una oportunidad de ser parte de un proyecto innovador que redefine las simulaciones basadas en agentes.
- Co-reader con MIT Media Lab - City Science

## Cómo Aplicar

Los candidatos interesados deben enviar su currículum actualizado, una carta de presentación detallando su experiencia relevante y cualquier muestra de proyecto/portafolio pertinente a [jvalvarez@infor.uva.es](mailto:jvalvarez@infor.uva.es).