



COLEGIO DE CIENCIAS E INGENIERÍAS

INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Planificación para el Desarrollo del Proyecto Integrador

Tutor: Daniel Riofrío

Autor: Edwin Jaramillo

Quito – Ecuador

2024



1. Título del Proyecto:

Diseño experimental para la evaluación integral de un consultorio virtual con un paciente artificial para la formación de estudiantes de psicología.

2. Relevancia y Justificación:

La idea de este proyecto surge de la necesidad de brindar a los estudiantes de psicología un apoyo que les permita practicar en un entorno virtual antes de tener un paciente de verdad. Proporcionando una herramienta de preparación para situaciones y casos de la vida real en el área de la psicoterapia. Dentro de este proyecto, se permitirá que los estudiantes conozcan las diversas patologías mentales, su sintomatología y sus signos, permitiéndoles entrenarse de mejor manera para su ejercicio profesional.

Por este motivo se planteó la idea de hacer una integración de la inteligencia artificial (IA) en los modelos de lenguaje de gran tamaño (LLMs) en entornos de terapia virtual, para así obtener un gran potencial para mejorar la formación y las habilidades prácticas de los estudiantes de psicología. Todo esto mediante la creación de pacientes artificiales que exhiben síntomas y comportamientos realistas asociados con diversos trastornos mentales, permitiendo que los estudiantes practiquen estrategias de diagnóstico y tratamiento en un entorno seguro y controlado. Este enfoque planea reducir significativamente los riesgos inherentes a la práctica con pacientes reales, permitiendo a los futuros profesionales de la salud mental adquirir experiencia sin causar daños potenciales a los pacientes.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que el uso de pacientes artificiales generados por IA en la educación psicológica plantea importantes desafíos que deben ser abordados cuidadosamente, como lo son la eficacia del programa, la veracidad, la confiabilidad de las respuestas, la privacidad de la información personal y el consentimiento informado de los participantes. Los cuales son fundamentales para garantizar un entorno de aprendizaje seguro y respetuoso. Debido a esto, en este proyecto se plantea realizar un diseño experimental integral que evalúe la efectividad del uso de pacientes artificiales en la formación de estudiantes de psicología.

Este estudio busca:

- Analizar la efectividad del consultorio virtual como una herramienta para mejorar las habilidades de diagnóstico y tratamiento de los profesionales de salud mental, en comparación con métodos de formación tradicionales.



- Evaluar la percepción y aceptación de los expertos en el área de Psicología hacia el uso de pacientes artificiales en su formación.
- Abordar los desafíos del uso de LLMs en entornos terapéuticos y educativos, asegurando la confidencialidad, privacidad y el consentimiento informado
- Obtener retroalimentación de expertos en psicología, sobre la idoneidad y las implicaciones del uso de pacientes artificiales en la educación psicológica.

Los resultados de este diseño experimental tienen como finalidad crear bases sólidas para futuras implementaciones y mejoras del consultorio virtual, asegurando que su desarrollo y utilización se alineen con los más altos estándares. Esta investigación contribuirá al avance de la educación psicológica virtual y expandirá las posibilidades de la integración de la IA en la formación de psicólogos, todo ello sin comprometer la seguridad y el bienestar de los estudiantes.

3. Objetivos

a. Generales

Diseñar un protocolo experimental que permita evaluar la efectividad del uso de un consultorio virtual con pacientes artificiales generados por modelos de lenguaje de gran tamaño (LLMs) en la formación de profesionales de salud mental a través de la retroalimentación de expertos.

b. Específicos

- Evaluar la percepción y aceptación de profesionales en el área de Psicología hacia el uso de pacientes artificiales generados por LLMs en su formación.
- Identificar los principales desafíos asociados con el uso de pacientes artificiales en entornos de formación psicológica.
- Obtener retroalimentación de expertos en psicología sobre la idoneidad y las implicaciones éticas del uso de pacientes artificiales en la educación psicológica.
- Plantear estrategias para garantizar la confidencialidad, privacidad y consentimiento informado de los participantes en las pruebas del consultorio virtual.



- Analizar la efectividad del consultorio virtual para mejorar las habilidades de diagnóstico y tratamiento de los estudiantes, en comparación con métodos de formación tradicionales.

4. Estado del Arte

La integración de los grandes modelos lingüísticos (LLM) y la inteligencia artificial en la formación profesional, sobre todo en el campo de la Psicología, ha abierto nuevas vías para mejorar las metodologías de formación. Investigaciones recientes han demostrado el potencial de los LLM en la simulación de interacciones de usuario para sistemas de diálogo orientados a tareas, con modelos como ChatGPT, los cuales logran tasas de éxito similares a los simuladores de usuario tradicionales basados en reglas manuales y agendas. Estos simuladores basados en LLM proporcionan entornos más desafiantes con respuestas léxicamente ricas, diversas y aleatorias, lo que mejora potencialmente la capacidad de la generalización del sistema (Algherairy, A., Ahmed, M. 2024).

A la hora de diseñar experimentos para evaluar sistemas de consulta virtual con pacientes artificiales para la formación de estudiantes de psicología, surgen varias consideraciones clave. La selección y el entrenamiento del modelo subyacente son cruciales, estudios recientes sugieren el uso de LLM clínicos generativos entrenados en grandes corpus de texto clínico y texto diverso en inglés general, similares a GhatGPT (Peng, C., Yang, X., Chen, A. et al. 2023). El perfeccionamiento de estos modelos en conjuntos de datos específicos de psicología puede mejorar aún más la relevancia del dominio. Las métricas de evaluación deberían combinar medidas cuantitativas, como las tasas de éxito del sistema de diálogo y las métricas de diversidad léxica, con valoraciones cualitativas que incluyan puntuaciones de evaluación humana en cuanto a legibilidad lingüística y relevancia clínica. Los análisis comparativos deben enfrentar al paciente artificial basado en LLM con simuladores tradicionales basados en reglas, pacientes simulados por humanos y, cuando sea éticamente factible, interacciones con pacientes reales (Sejnowski, T. 2023).

Las consideraciones y los retos éticos desempeñan un papel importante en el desarrollo y la aplicación de estos sistemas. Como responsables de la investigación, se deberá evaluar y mitigar los posibles sesgos en el LLM para garantizar una representación equitativa de los diversos grupos demográficos de pacientes, realizando auditorías periódicas para identificar y corregir cualquier sesgo que pueda surgir. Es esencial contar con medidas sólidas de protección de datos para manejar tanto los datos de pacientes reales utilizados en la formación como los datos generados por los estudiantes durante las sesiones de formación (Sarker, H. 2024). Debe darse prioridad a la transparencia y al entendimiento, incorporando técnicas que permitan comprender el proceso de toma de decisiones del paciente artificial



y comunicando claramente las potencialidades y limitaciones del sistema a estudiantes y educadores (Malik, S. 2023).

La integración de estos sistemas de consulta virtual en los planes de estudio de psicología presenta una serie de oportunidades y retos. Los educadores deben diseñar planes de estudios integrales que incorporen la alfabetización en IA, junto con las habilidades clínicas tradicionales, desarrollando directrices para utilizar e interpretar eficazmente el sistema de consulta virtual. Las direcciones futuras en este campo pueden explorar la integración multimodal, combinando interacciones basadas en texto con señales visuales y auditivas para mejorar el realismo, e investigar el potencial de los LLMs para proporcionar retroalimentación personalizada y experiencias de aprendizaje adaptativas para los estudiantes de psicología. A medida que esta tecnología siga evolucionando, será crucial tener en cuenta los diferentes aspectos del diseño experimental para desarrollar sistemas más completos que mejoren la experiencia de aprendizaje y, al mismo tiempo, aborden las preocupaciones éticas y los retos técnicos, lo que en última instancia hará avanzar el campo de la enseñanza de la psicología (Volkmer. S., Meyer-Lindenberg, A., Schwarz, E. 2024).

5. Metodología de Trabajo

Revisión del estado del arte: Para comenzar, se realizará una revisión exhaustiva del estado del arte y de los aspectos relacionados con el uso de LLMs en pacientes virtuales en entornos terapéuticos y educativos para adquirir conocimientos del área de estudio;

Evaluación con profesionales de psicología: Posteriormente, se desarrollará la parte experimental, en la cual se reclutará un grupo de profesionales de psicología para participar en las pruebas del consultorio virtual.

Aplicación de cuestionarios. Se les aplicará un cuestionario inicial para evaluar las percepciones, preocupaciones y actitudes de los profesionales hacia el uso de pacientes artificiales en la formación de estudiantes. Además, se observará y analizará el desempeño de estos durante estas interacciones. Por otro lado, se aplicará un cuestionario al final del simulador para recopilar información cualitativa sobre fortalezas, debilidades y recomendaciones.

Análisis de datos: Se realizará un análisis de los datos obtenidos con la finalidad de identificar y analizar los principales desafíos, para así plantear estrategias que garanticen la confidencialidad, privacidad y consentimiento informado de los participantes en las pruebas del consultorio virtual, para



de esta manera mejorar las habilidades de diagnóstico y tratamiento de los estudiantes, en comparación con métodos de formación tradicionales.

6. Sumario de Contenidos

- **Introducción:** Contexto y relevancia del uso de LLMs en la formación de estudiantes de psicología utilizando soluciones basadas en IA para entornos educativos y terapéuticos.
- **Estado del Arte:** Revisión del estado del arte sobre el uso de pacientes virtuales en la educación en psicología, los desafíos asociados con el uso de IA en contextos de salud mental y educación. Percepciones y aceptación de los profesionales y estudiantes hacia el uso de tecnologías basadas en LLMs en su formación.
- **Descripción de la Propuesta:** Formulación de la propuesta del diseño experimental para la evaluación integral de un consultorio virtual con pacientes artificiales para la formación de estudiantes de psicología.
- **Diseño Experimental:** Objetivo general y objetivos específicos, metodología, revisión del estado de arte, evaluación por expertos en psicología.
- **Análisis de resultados:** Principales hallazgos sobre los desafíos identificados, evaluación de la percepción y aceptación de los profesionales y estudiantes, análisis de la efectividad del consultorio virtual utilizando LLMs en pacientes virtuales para mejorar las habilidades de los estudiantes y la retroalimentación de expertos.
- **Discusión y Conclusiones:** Implicaciones del uso de LLMs en pacientes artificiales en la formación de estudiantes de psicología, lecciones aprendidas y recomendaciones para el desarrollo e implementación de soluciones basadas en IA en entornos educativos y terapéuticos y las limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación.

7. Recursos

a. Humanos

Estudiante, tutor, profesionales de psicología.

b. Materiales

Gafas de realidad virtual Oculus, Cuestionarios pre y post simuladores.

c. Económicos

Recompensa monetaria a profesionales de psicología que participen en las pruebas experimentales de validación del proyecto.



8. Cronograma de Actividades

A continuación, se muestra una tabla de las actividades a realizar y el tiempo que se destinará para completarlas.

Actividades	Semanas 2024								
	2	4	6	8	10	12	14	16	17
A1: Desarrollo del documento de planificación.	X								
A2: Estudio del estado del arte	X	X							
A3: Análisis de aspectos éticos	X	X							
A4: Diseño detallado del protocolo experimental	X	X	X						
A5: Validación del consultorio virtual	X	X	X						
A6: Reclutamiento y preparación	X	X	X	X					
A7: Aplicación de cuestionarios	X	X	X	X	X				
A8: Recolección de datos	X	X	X	X	X	X			
A9: Interpretación de resultados	X	X	X	X	X	X	X		
A10: Análisis de datos y conclusiones	X	X	X	X	X	X	X	X	
A11: Informe final con datos y recomendaciones	X	X	X	X	X	X	X	X	X

9. Entregables

Entregable 1: Revisión y evaluación del Consultorio Virtual

1. Estado del arte.
2. Diseño detallado del protocolo experimental.
3. Evaluación del consultorio virtual con pacientes artificiales.
4. Pruebas iniciales y refinamiento del sistema.
5. Validación preliminar con un grupo pequeño de expertos.

Entregable 2: Implementación y Recolección de Datos

1. Plan detallado de recolección de datos.
2. Datos recopilados de cuestionarios y entrevistas a profesionales de psicología.
3. Registros de sesiones con el consultorio virtual.
4. Segunda evaluación por parte del panel de expertos.
5. Aplicación de cuestionarios y entrevistas.



6. Informes de evaluación de expertos.

Entregable 3: Análisis Final e Informe de Resultados

1. Análisis cuantitativo y cualitativo de los datos recopilados
2. Interpretación de resultados
3. Informe final
4. Presentación de resultados y recomendaciones

10. Referencias

- [1] Atheer Algherairy, Moataz Ahmed. 2024. "Prompting large language models for user simulation in task-oriented dialogue systems." Volume 89, 101697, ISSN 0885-2308, <https://doi.org/10.1016/j.csl.2024.101697>.
- [2] Peng, C., Yang, X., Chen, A. et al. 2023. "A study of generative large language model for medical research and healthcare." npj Digit. Med. 6, 210. <https://doi.org/10.1038/s41746-023-00958-w>
- [3] Sejnowski, T.J. 2023. "Large Language Models and the Reverse Turing Test." Neural Computation, 35 (3), pp. 309-342. <http://www.mitpressjournals.org/loi/neco>
- [4] Sarker, I.H. 2024. "LLM potentiality and awareness: a position paper from the perspective of trustworthy and responsible AI modeling." Discov Artif Intell 4, 40. <https://doi.org/10.1007/s44163-024-00129-0>
- [5] Sallam, Malik. 2023. "ChatGPT Utility in Healthcare Education, Research, and Practice: Systematic Review on the Promising Perspectives and Valid Concerns" Healthcare 11, no. 6: 887. <https://doi.org/10.3390/healthcare11060887>
- [6] Sebastian Volkmer, Andreas Meyer-Lindenberg, Emanuel Schwarz. 2024. "Large language models in psychiatry: Opportunities and challenges." Psychiatry Research, Volume 339, 116026, ISSN 0165-1781, <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2024.116026>.



11. Revisión y firma del tutor del proyecto

Yo, Daniel Riofrío, profesor de la carrera de Ingeniería en Ciencias de la Computación, hago constar que he revisado y, por lo tanto, apruebo el documento de planificación del proyecto titulado “Diseño experimental para la evaluación integral de un consultorio virtual con un paciente artificial para la formación de estudiantes de psicología” propuesto por el estudiante Edwin Jaramillo. Por otra parte, me comprometo a proporcionar al estudiante el soporte necesario y oportuno para el buen desarrollo del proyecto antes mencionado.



Fdo: Daniel Riofrío

Quito, 8 de septiembre de 2024