



MEMORIA PROYECTO DE INNOVACIÓN Y DOCENTE

Curso 2024-2025

TÍTULO DEL PROYECTO:

Chatbots en la Educación: Mejorando el Aprendizaje
Universitario en Programas de Máster

Referencia: ID2024/045



ÍNDICE

1. MIEMBROS DEL EQUIPO	3
2. ANTECEDENTES Y MOTIVACION	3
3. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	3
4. EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA.....	3
5. RESULTADOS OBTENIDOS	6
6. EVALUACIÓN DE OBJETIVOS	6
7. CONCLUSIONES	7
ANEXOS	8

1. MIEMBROS DEL EQUIPO

COORDINADOR DEL PROYECTO: CARLOS JAVIER PRIETO SANCHEZ

Mail: carlosjprieto@usal.es

MIEMBRO DEL EQUIPO: INMACULADA VICENTE MARTÍN.

Mail: marivm@usal.es

2. ANTECEDENTES Y MOTIVACION

El auge de la inteligencia artificial (IA) está transformando prácticamente todos los sectores, incluido el educativo. La introducción de chatbots como asistentes virtuales de estudio plantea una importante revolución en la manera en que los estudiantes acceden y procesan información. Mientras que los modelos tradicionales de enseñanza se basan en la lectura de materiales tradicionales, los nuevos enfoques impulsados por IA permiten una interacción activa, personalizada y contextualizada. La necesidad de innovar en metodologías educativas ha motivado este proyecto de innovación, cuyo objetivo es analizar si el uso de un chatbot como herramienta de aprendizaje puede mejorar el rendimiento académico frente a un modelo tradicional. Este análisis resulta particularmente relevante en el contexto de programas de Máster, donde se requiere un alto nivel de autonomía, comprensión crítica y aplicación práctica del conocimiento.

3. OBJETIVO DEL PROYECTO

Los objetivos del proyecto fueron:

- Introducir un modelo generativo de inteligencia digital que potencie el desarrollo de estrategias docentes innovadoras mediante el impulso de la participación del estudiante universitario en su aprendizaje.
- Evaluar la efectividad del uso de IA como apoyo al estudio en cuatro asignaturas distintas de Máster.
- Comparar el rendimiento académico de estudiantes que han utilizado un chatbot con aquellos que se han basado en la utilización de materiales tradicionales.
- Formular recomendaciones sobre la incorporación de herramientas de IA en programas de Máster.
- Analizar la capacidad de transformar la forma en que los estudiantes se relacionan con el conocimiento mediante el uso de estas tecnologías.

4. EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

El proyecto se desarrolló en 4 asignaturas de Máster, para ello, se diseñó un ensayo cuasi-experimental en un grupo de control y otro experimental, en otro segundo grupo en el que se comparó la efectividad de dos modelos de enseñanza, uno más tradicional basado en documentación digital en pdf y otro basado en la interacción con un



chatbot. Con ello se pretende por un lado renovar el método empleado en las clases tradicionales, analizando la mejora en la calidad de los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Además, se analizó la percepción de los estudiantes con el objetivo de valorar la conveniencia de implantar esta tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje en otras asignaturas de Grado y/o Máster.

La experiencia educativa se desarrolló de la misma manera en las 4 asignaturas de los 4 Másteres en los que se realizó, dividiendo su aplicación en cuatro fases: (1) enseñanza con clases magistrales sobre los conceptos básicos durante 2 sesiones, (2) segmentación de los estudiantes en dos grupos: control y experimental, (3) asignación de tareas, donde el grupo de control trabajó sobre un caso práctico con el modelo de enseñanza tradicional, y el grupo experimental utilizó un chatbot para realizar las mismas tareas, y (4) se realizó una prueba final tipo test que incluyó preguntas de elección múltiple.

Se analizaron los resultados entre el grupo experimental, que utilizó el chatbot, y el grupo de control, que utilizó el modelo de enseñanza tradicional, llegando a la conclusión de que el uso del chatbot no mejora los resultados en las pruebas.

Asimismo, se evaluó la percepción de los estudiantes del grupo experimental mediante encuestas sobre el uso del chatbot y su impacto en la motivación, interacción, retroalimentación y posibilidades de aprendizaje autorregulado en un contexto móvil. En el proceso de evaluación se analizaron tres dimensiones: la primera, referente a un mayor apoyo en el proceso de aprendizaje, se percibió una mayor interactividad debido a la naturaleza conversacional del chatbot; la segunda, referente a una mayor retroalimentación e interacción en comparación con la metodología más tradicional y, la tercera y última, referente a la facilidad del uso de esta tecnología y la posibilidad de interactuar en cualquier momento.

Cada profesor se encargó de implementar el proyecto en las primeras sesiones de las asignaturas correspondiente a impartir en cada uno de los dos cuatrimestres, en concreto Carlos Javier Prieto Sánchez en los Másteres Universitarios en Ingeniería Informática (1º cuatrimestre) y Estudios de Asia Oriental (2º cuatrimestre) y María Inmaculada Vicente Martín en los Másteres en Business Analytics y Data Science (2º cuatrimestre) y Responsabilidad Social Corporativa y Sostenibilidad (2º cuatrimestre).

Se presenta como anexo I pantallazo de algunos de los chatbots utilizados.

Los resultados obtenidos en cada una de las asignaturas de los Másteres fueron los siguientes:

- *Máster en Ingeniería Informática*

Esta asignatura presentó una ligera ventaja para el grupo sin IA (media de 7.60 frente a 7.19 del grupo con IA). Sin embargo, los resultados del grupo experimental

mostraron menor dispersión, lo que indica una posible estabilización del rendimiento gracias al soporte constante del chatbot. Esto es especialmente relevante en áreas técnicas donde el refuerzo inmediato y la corrección de errores son clave para un aprendizaje eficaz.

- *Máster en Estudios de Asia Oriental*

La media en el grupo sin IA fue de 7.13 y con IA de 6.98. Aunque la diferencia es mínima, los comentarios recogidos sugieren que el chatbot ayudó a organizar el tiempo de estudio y mantener una progresión continua. Si bien no hubo una mejora notable en las calificaciones, sí se reportó un mayor nivel de compromiso con el aprendizaje en el grupo con IA.

- *Máster en Business Analytics y Data Science*

En este Máster, el grupo que no utilizó IA obtuvo una media de 7.94, frente a un 7.15 del grupo que sí la utilizó. Esta diferencia indica un mejor rendimiento del grupo tradicional, Las calificaciones más altas estuvieron en el grupo sin IA, originado posiblemente por una mejor comprensión en el estudio con la utilización de materiales más estructurados y menos fragmentados.

- *Máster en Responsabilidad Social Corporativa*

Aquí, los resultados fueron similares entre ambos grupos. El grupo tradicional obtuvo una media de 8.90 frente a 8.78 del grupo con IA, con una diferencia poco significativa. Esta proximidad sugiere que el chatbot pudo ofrecer una experiencia de aprendizaje comparable al modelo tradicional, lo que valida el uso de IA como un recurso pedagógico viable en contextos estratégicos e innovadores.

Se presenta como Anexo II resultados cuantitativos obtenidos por los alumnos.

Asimismo, y al objeto de conocer la percepción de los estudiantes que utilizaron la IA sobre el aprendizaje desarrollado se obtuvieron los siguientes resultados:

- Motivación: El 78% de los encuestados indicó que el uso del chatbot aumentó su motivación para estudiar, al ofrecer una experiencia interactiva y dinámica.
- Interacción: El 85% consideró que el chatbot mejoró la interacción con los contenidos al permitir realizar preguntas en tiempo real.
- Retroalimentación: El 70% afirmó haber recibido respuestas útiles y rápidas, lo que les permitió corregir errores de forma más eficiente que con el método tradicional.
- Aprendizaje autorregulado en un contexto móvil: Un 82% expresó que el acceso móvil al chatbot les facilitó estudiar en cualquier lugar y momento, favoreciendo la planificación autónoma del estudio.

Se presenta como Anexo III percepción de los estudiantes.



En resumen, se puede indicar que la percepción cualitativa obtenida por parte de los estudiantes fue muy positiva, destacándose el valor añadido del chatbot en términos de accesibilidad, personalización y soporte inmediato.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

El análisis de los resultados obtenidos en las cuatro asignaturas muestra una diversidad de situaciones que permiten una evaluación multidimensional del impacto del uso de IA en el proceso de aprendizaje.

Los resultados cuantitativos muestran que el rendimiento académico no difiere significativamente entre los dos modelos de aprendizaje, aunque en algunas asignaturas el grupo tradicional mostró un rendimiento levemente superior. No obstante, cuando se analizan los resultados cualitativos —provenientes de la encuesta al grupo experimental— se evidencia que el uso del chatbot contribuyó positivamente en dimensiones clave del aprendizaje:

- Accesibilidad y disponibilidad del conocimiento: Los estudiantes valoraron positivamente la posibilidad de consultar al chatbot en cualquier momento, lo cual favorece el aprendizaje autónomo y contextual.
- Aprendizaje autorregulado: La herramienta fomentó la autodirección en el estudio, al permitir avanzar a ritmo propio, retroceder en conceptos difíciles y recibir orientación puntual.
- Motivación y engagement: El componente interactivo del chatbot mejoró la motivación del estudiante, generando una experiencia más dinámica y participativa frente al enfoque estático de los materiales en PDF.
- Reducción de la frustración: Al contar con una herramienta que resuelve dudas de forma inmediata, los estudiantes evitaron bloqueos o estancamientos, manteniéndose más enfocados en sus objetivos.
- Personalización del aprendizaje: El chatbot adaptó las respuestas a las preguntas concretas del estudiante, lo que supone una forma incipiente de personalización educativa que puede ser potenciada en el futuro con modelos más avanzados.
- Homogeneización del rendimiento: La menor dispersión en las notas del grupo con IA sugiere que esta herramienta ayuda a elevar la base de los estudiantes con mayores dificultades, funcionando como apoyo nivelador.

6. EVALUACIÓN DE OBJETIVOS

De la evaluación individual de cada alumno participante en el proyecto, así como de los resultados de los materiales entregados por grupo, podemos realizar la siguiente valoración:

- Se logró comparar el rendimiento entre dos modelos de enseñanza distintos.



- Se evidenció que el uso de chatbots no afecta negativamente el rendimiento académico, pero tampoco produce mejoras significativas.
- Las diferencias en la variabilidad (desviación estándar) indican que el chatbot podría ser una herramienta estabilizadora, especialmente útil para alumnos con menor nivel de base.

7. CONCLUSIONES

El proyecto demuestra que, en el contexto de programas de Máster, el uso de inteligencia artificial a través de chatbots no genera mejoras significativas en las calificaciones finales en comparación con el modelo tradicional. Sin embargo, su utilidad como herramienta complementaria es evidente, especialmente por su capacidad de ofrecer respuestas inmediatas, adaptadas y disponibles en cualquier momento.

Se recomienda una integración mixta, donde los estudiantes puedan beneficiarse de ambos enfoques: la estructura y profundidad del modelo tradicional, junto con la interactividad y accesibilidad del modelo IA.

La adopción de este tipo de tecnología no debe juzgarse únicamente por los resultados académicos obtenidos, sino por su capacidad de transformar la forma en que los estudiantes se relacionan con el conocimiento. Con mejoras en la calidad de los modelos de IA, su integración con plataformas educativas institucionales y con un enfoque más orientado a competencias, se conseguirá que estos sistemas contribuyan significativamente a mejorar tanto el rendimiento como la experiencia global del aprendizaje.

Por lo tanto, aunque los datos no muestran una mejora directa y uniforme en el rendimiento académico con el uso de IA, sí se observa una transformación positiva en los procesos pedagógicos. La interacción continua, la posibilidad de aprender en movilidad y la autonomía de estudio proporcionadas por el chatbot se traducen en una experiencia educativa más ajustada a los tiempos actuales.

ANEXOS

Anexo I. Pantallazo de Chatbots utilizados

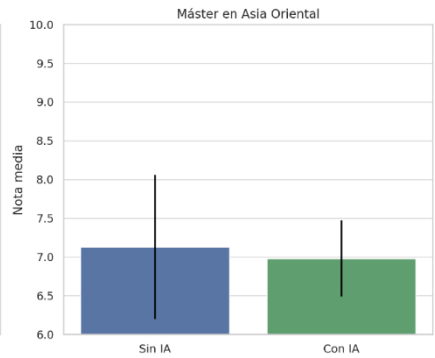
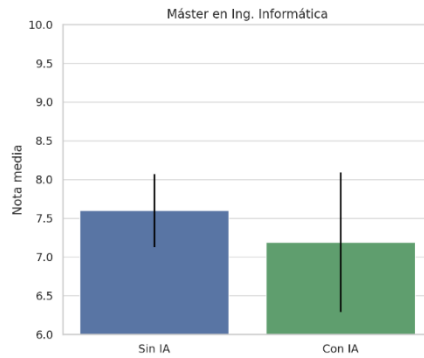
The screenshot shows a chatbot interface with a header 'Generación de Modelo de Negocio' and navigation options like 'Compartir' and 'Configuración'. The main chat area displays a document icon and the title 'Generación de Modelo de Negocio' with one source. The text describes a manual for designing business models, mentioning authors Alexander Osterwalder and Yves Pigneur, and various business model types like freemium and subscription. The right sidebar shows a 'Nota' section with a 'Quiz de Comprensión' containing 10 questions about business models and their components.

The screenshot shows a chatbot interface with a header 'Actividad ODS' and navigation options like 'Compartir' and 'Configuración'. The main chat area displays a globe icon and the title 'Actividad ODS' with one source. The text describes a guide for small and medium-sized enterprises (PYMES) in Spain, published in November 2019, aimed at informing and orienting them towards the 2030 Agenda for Sustainable Development. The right sidebar shows a 'Nota' section with a 'Guía de Estudio y Autoevaluación' containing 10 questions about the 2030 Agenda and sustainable business practices.

Anexo II. Resultados cuantitativos obtenidos por Máster

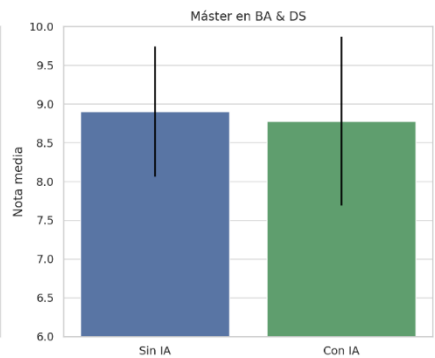
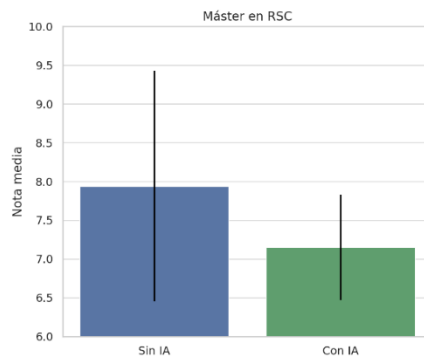
Máster en Ingeniería Informática

Grupo	Media	Desv. Est.	N
Sin IA	7.60	0.47	12
Con IA	7.19	0.90	13



Máster en Estudios de Asia Oriental

Grupo	Media	Desv.Est.	N
Sin IA	7.13	0.93	4
Con IA	6.98	0.49	4



Máster en Responsabilidad Social Corporativa

Grupo	Media	Desv. Est.	N
Sin IA	7.94	1.49	9
Con IA	7.15	0.68	4

Máster en Business Analytics y Data Science

Grupo	Media	Desv.Est.	N
Sin IA	8.90	0.84	10
Con IA	8.78	1.09	9

Anexo III. Percepción de los estudiantes sobre el uso de chatbot

