

Artículo de Investigación

# Simulación de entornos laborales con IA en la educación de diseño digital en línea

## Simulation of Work Environments with AI in Online Digital Design Education

**Antonio Herrera Delgado:** Universidad Internacional de La Rioja, España.  
[antonio.herrera@unir.net](mailto:antonio.herrera@unir.net)

**Fecha de Recepción:** 20/01/2025

**Fecha de Aceptación:** 21/02/2025

**Fecha de Publicación:** 27/02/2025

### Cómo citar el artículo

Herrera-Delgado, A. (2025). Simulación de entornos laborales con IA en la educación de diseño digital en línea [Simulation of Work Environments with AI in Online Digital Design Education]. *European Public y Social Innovation Review*, 10, 01-22.  
<https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1871>

### Resumen

**Introducción:** Este estudio explora la integración de chatbots que representan roles corporativos en un proyecto transversal de un grado en diseño digital en línea, buscando complementar las labores docentes, crear una sensación de comunidad y acercar al alumno a un contexto empresarial simulado. **Metodología:** Se aplicó una investigación-acción con un diseño metodológico teórico-práctico, apoyado en entrevistas a profesores y alumnos, y en el análisis de las interacciones alumno-chatbot. También se realizaron encuestas a los alumnos voluntarios. **Resultados:** Los chatbots proporcionaron retroalimentación especializada y fluida, simulando un contexto laboral de manera realista. **Discusión:** La integración de la IA en el entorno académico mejora la experiencia de aprendizaje y la autonomía de los estudiantes. La mayoría de los estudios consultados apoyan la inclusión de estas tecnologías, resaltando su capacidad para simular interacciones profesionales y mejorar habilidades prácticas y sociales. **Conclusiones:** Los chatbots asistenciales son útiles en la educación en diseño gráfico en línea, preparando mejor a los estudiantes para el mundo laboral.

**Palabras clave:** Inteligencia artificial, Diseño gráfico, Educación en línea, Chatbots, Roles profesionales, Entorno laboral, Retroalimentación especializada, Interacción educativa.

## Abstract

**Introduction:** The popularization of artificial intelligence (AI) has generated uncertainty in the academic field. This study explores the use of AI in online graphic design education. **Introduction:** This study explores the integration of chatbots representing corporate roles in a transversal project of an online digital design degree, aiming to complement teaching tasks, create a sense of community, and bring students closer to a simulated business context. **Methodology:** An action-research approach was employed with a theoretical-practical methodological design, supported by interviews with teachers and students, and the analysis of student-chatbot interactions. Surveys were also conducted with volunteer students. **Results:** The chatbots provided specialized and fluid feedback, realistically simulating a work context. **Discussion:** The integration of AI in the academic environment enhances the learning experience and student autonomy. Most of the consulted studies support the inclusion of these technologies, highlighting their ability to simulate professional interactions and improve practical and social skills. **Conclusions:** Assistive chatbots are useful in online graphic design education, better preparing students for the real-world job market.

**Keywords:** Artificial intelligence, Graphic design, Online education, Chatbots, Professional roles, Work environment, Specialized feedback, Educational interaction.

## 1. Introducción

La integración de la IA en la educación está en constante evolución y plantea reflexiones sobre su utilidad y posibles implicaciones. Ha emergido como una tecnología disruptiva que genera incertidumbres sobre la autenticidad del aprendizaje y la integridad académica (González-González, 2023; García-Peñalvo, 2023). La futura inclusión de algoritmos y robotización en la educación suscita preocupaciones sobre la sustitución de docentes por la IA (Spirina, 2018). Sin embargo, estudios indican que la IA puede proporcionar retroalimentación en tiempo real y asistencia personalizada a los estudiantes (Coca Bergolla, 2021), facilitando nuevas metodologías pedagógicas (Flores *et al.*, 2022; García-Peñalvo, 2023). Estas tecnologías ofrecen oportunidades para mejorar la enseñanza, especialmente en habilidades transversales difíciles de enseñar (Crisol-Moya *et al.*, 2020; Global Market Insights, 2022). En este contexto, el rol del docente se redefine, con la IA aportando nuevos métodos de enseñanza (Craig, 2018; Selwyn, 2019; Benjamins y Salazar, 2020; Oliver, 2020; UNESCO, 2021; OECD, 2021; Ramírez-Montoya *et al.*, 2022; Chiu, 2023) como pretende este estudio aplicar.

Estos modelos de IA, al ser aplicados originalmente en una universidad en línea, pueden ayudar a solucionar el aislamiento social de los estudiantes, con problemas de salud mental y ansiedad tras la pandemia del COVID-19 (Hehir *et al.*, 2021). Arslan (2021) señala que el sentido de pertenencia puede mitigar estos efectos, promoviendo salud mental y bienestar psicológico. Este experimento busca agrupar a los alumnos para afrontar necesidades de diseño en una empresa ficticia frente equipo corporativo multidisciplinar representada por chatbots. Esta propuesta puede resultar útil para afrontar esta carencia en la educación *online*. Practicar las habilidades comunicativas y colaborativas, ya que son esenciales para interactuar con *stakeholders* en proyectos de diseño (Klein y Kelly, 2018; van Rooij, 2013; York y Ertmer, 2016; Lowell, 2018; Sugar y Moore, 2015). Investigaciones destacan la importancia de estas habilidades y la capacidad de colaborar con expertos en el área (Lowell, 2018; Ritzhaupt y Kumar, 2015; Wakefield *et al.*, 2012), siendo las “habilidades blandas” fundamentales en el perfil de un diseñador profesional (Kang y Ritzhaupt, 2015;). Sin lugar a dudas estas habilidades blandas, según defiende este estudio, han de ser ensayadas para su adecuada adquisición.

La enseñanza del diseño gráfico se ha basado tradicionalmente en actividades simuladas para clientes ficticios, careciendo de interacción profesional real (Tovey, 2015). El proceso de Bolonia busca alinear la educación con el mercado laboral (Vázquez García, 2011), y los LLMs como GPT-4 pueden mejorar esta preparación con simulaciones de roles profesionales (Liu, 2023). Kai Fu Lee destaca la colaboración, creatividad y juicio crítico en el aprendizaje apoyado en IA (Lee, 2020) y marca la intención direccional de este experimento. Sin embargo, en los estudios de diseño digital en línea faltan prácticas que simulen relaciones y colaboraciones interprofesionales ensayando habilidades como la interpretación de necesidades del cliente, comunicación efectiva, negociación y adaptación a cambios (Weiss, 2020; Lee, 2014; Klein y Newell, 1998). La falta de retroalimentación y la asociación con diferentes personalidades también limita el crecimiento del alumno y puede causar tensiones (Mok, 2009). Trabajar con clientes de diversas culturas es esencial para una comunicación eficaz y comprensión del diseño (Oehlberg *et al.*, 2012), y encontrar un equilibrio entre la integridad creativa y las demandas comerciales es una tensión constante en la práctica profesional, sin una estrategia didáctica clara que lo aborde.

Los empleadores buscan graduados que apliquen habilidades críticas y de resolución de problemas desde el inicio, pero los programas de diseño, especialmente en cursos en línea, no proporcionan experiencias auténticas para desarrollar estas habilidades (Lowell y Moore, 2020). Esto limita la preparación para el mundo laboral real, especialmente en habilidades sociales. Gorb (1987) señala la difícil relación entre diseñadores y gestión, sin que la educación facilite esto. La formación teórica y práctica es crucial, aunque gran parte del aprendizaje ocurre en el trabajo en modo “prueba y error”. Las prácticas con simulaciones de chatbots podrían mejorar la preparación profesional, facilitando la interpretación y debate de las necesidades del cliente.

### **1.1. Objetivo General**

Integrar chatbots asistenciales representando roles profesionales en las actividades grupales de un proyecto transversal de diseño digital que simulen las relaciones profesionales propias de un entorno corporativo.

### **1.2. Objetivos Específicos**

1. Entrevistar a los profesores de las asignaturas para conformar adecuadamente el conocimiento de los chatbots.
2. Construir y testear chatbots en diferentes plataformas.
3. Evaluar y evolucionar el proyecto entre los diversos modelos de lenguaje de IA posibles para la construcción de chatbots que interactúen con los alumnos en la asistencia de actividades.
4. Valorar en entrevista con los alumnos el resultado de las interacciones para la mejora continua y evolución del proyecto.

## **2. Metodología**

La investigación se ha desarrollado como un proceso dinámico y evolutivo, comprendiendo múltiples etapas interrelacionadas. Según Hernández Sampieri (2003), comienza con una idea y culmina con la recolección y análisis sistemático de datos.

La investigación-acción se centra en mejorar la práctica docente mediante un proceso colaborativo y autocrítico (Kemmis y McTaggart, 1988). Lewin (1946) propone una espiral de ciclos como método ideal, respaldado por Elliott (1993), McKernan (1999) y McNiff (1996). Para implementar los chatbots, se adoptó un diseño metodológico de Encuentro Teórico-Práctico, que conecta la teoría con la práctica a través de cuatro ejes fundamentales: Planeación, Acción, Observación y Reflexión, promoviendo ciclos de acción en espiral (Hernández Sampieri, 2003; Kemmis y McTaggart, 1988; Lewin, 1946). Este enfoque iterativo facilita la mejora continua y la adaptación a las necesidades emergentes del proceso de enseñanza-aprendizaje que se adapta perfectamente a un entorno de investigación pedagógica.

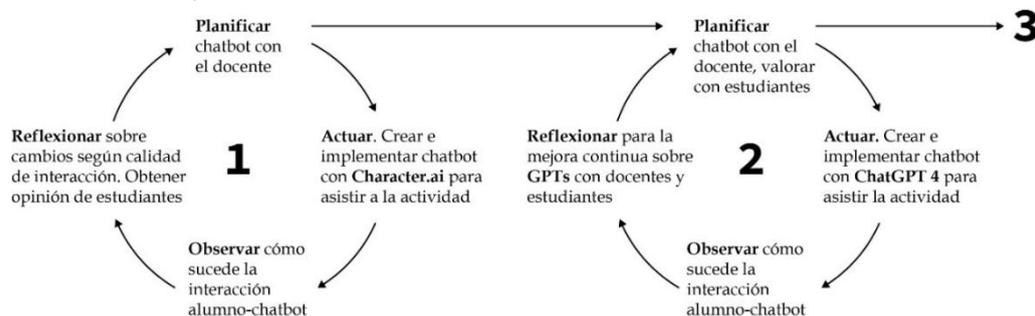
### 2.1. Fase de Planificación

Para adaptar las fases preestablecidas de este método a esta investigación, adaptamos la estructura con la Planificación y la Acción incluidos en la fase metodológica, Observar en el apartado de Resultados y Reflexionar en el apartado de Conclusiones de la estructura de este artículo. Planteamos de este modo las fases:

1. **Planificar** (en Metodología): Se identificó la falta de prácticas interprofesionales en diseño digital en línea e incluyeron chatbots para simular un entorno laboral. Se entrevistó a docentes para definir roles y se revisó la literatura relevante. Se analizó la opinión de los alumnos para mejorar el proyecto.
2. **Actuar** (en Metodología): Se implementaron chatbots usando Character.ai y ChatGPT, configurándolos con roles específicos. Los estudiantes participaron en reuniones con los chatbots, obteniendo una experiencia de aprendizaje colaborativa.
3. **Observar** (en Resultados): Se analizaron las interacciones entre alumnos y chatbots mediante encuestas y entrevistas para evaluar el impacto educativo.
4. **Reflexionar** (en Conclusiones): Se evaluaron resultados, identificando áreas de mejora y proponiendo acciones para futuras implementaciones, asegurando una mejora continua.

Figura 1.

*Espiral de acción del experimento*



Fuente: Elaboración propia (2024).

El experimento se implementó en el grado en diseño digital en línea de la Universidad Internacional de La Rioja.

Fue desarrollado por el coordinador que en este caso actúa como investigador, lo que aporta una perspectiva etnográfica de interés, debido al proceso inmersivo necesario para comprender, valorar y gestionar el manejo de las diversas plataformas de tecnologías de IA. En la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (ESIT), se utiliza la metodología STEAM, que integra ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas para un aprendizaje holístico y relevante, procurando un conocimiento no estanco de las diversas materias (Yakman, 2008). Esta metodología, denominada 4P (Persona, Proyecto, Problema, Porfolio), se aplica en proyectos transversales que cruzan diferentes asignaturas del grado.

Se realizan cuatro interacciones por curso, integrando dos asignaturas por cuatrimestre, en un entorno colaborativo y grupal. El objetivo es motivar a los alumnos a participar en proyectos profesionales ficticios para su porfolio. Inicialmente, se incluía un briefing de una empresa ficticia, pero ahora se propone complementar esto con chatbots para crear un contexto humano interdisciplinar. La necesidad de que las universidades capaciten a los ingenieros para trabajar eficazmente con individuos de otras disciplinas se está volviendo cada vez más crítica a medida que la industria demanda colaboración entre campos continúa creciendo (Hehir, 2021).

Se implementaron estrategias como la triangulación de datos para asegurar la validez de los resultados. La fiabilidad interna se aseguró mediante el uso de múltiples fuentes de datos (entrevistas, encuestas, observaciones no participantes) que corroboran los hallazgos. La fiabilidad externa se garantizó siguiendo las recomendaciones de Goetz y LeCompte (1988), asegurando la replicabilidad del estudio en contextos similares.

**Hipótesis:** La creación de una corporación ficticia, con trabajadores representados por chatbots con roles profesionales, para conseguir que los alumnos ensayen de modo realista las relaciones interprofesionales, la capacidad de interpretación de las necesidades del cliente, la capacidad colaborativa y comunicativa en un entorno laboral simulado.

Se recolectarán datos para analizar el problema mediante una revisión bibliográfica que justifique la inclusión de la IA en la universidad y sus necesidades. Se realizarán siete entrevistas semiestructuradas con docentes, adaptadas a cada asignatura. El objetivo es recopilar información para mejorar el conocimiento de los chatbots y confirmar la falta de prácticas laborales reales. Se analizarán 50 interacciones entre alumnos y chatbots, enviadas voluntariamente y garantizando el anonimato. Los participantes voluntarios recibirán una compensación y completarán encuestas para aportar respaldo cuantitativo sobre sus opiniones.

En la fase final del proyecto, se realizarán entrevistas estructuradas con alumnos de 2º curso para evaluar su participación con los chatbots. Un alumno con necesidades especiales con dificultades en el habla y escritura completará la entrevista de manera textual, al igual que otra alumna que no llegó a interactuar con todos los chatbots propuestos, ambos de segundo curso. Mientras que dos alumnas de primero que participaron plenamente en todas las interacciones serán entrevistadas de manera semiestructurada. Estas entrevistas serán grabadas y transcritas, y se complementarán con encuestas post-experiencia para obtener una valoración general.

El perfil de los potenciales participantes se centra en los alumnos de primero y segundo del grado. La edad media de la totalidad de los estudiantes es de 30.8 años. En cuanto a la distribución por género, se observa una prevalencia de estudiantes mujeres, que constituyen el 70% de la población, mientras que los hombres representan el 30%. Geográficamente, la mayoría de los estudiantes provienen de Europa (86%), con una menor participación de estudiantes de Latinoamérica (14%).

La distribución por edad muestra que el grupo más numeroso se encuentra en la franja de 25-29 años, representando el 43% de los estudiantes. Aquellos en el rango de 17-24 años constituyen el 29%, y los estudiantes mayores de 40 años también representan el 29%.

A continuación, en la siguiente tabla se muestra el curso, cuatrimestre, asignaturas, descripción de actividades del proyecto transversal, dirigido a la empresa ficticia AG Telecomunicaciones. Con el número de alumnos totales en la asignatura y grupos participantes, además del chatbot aplicado en la actividad con su enlace para visitarlo. Cada equipo de alumnos se puede conformar en un rango entre 3 – 5 alumnos.

**Tabla 1.**

*Curso, cuatrimestre, asignatura, actividad, n° de estudiantes, participantes y chatbots*

Curso	Cuatrimestre	Asignatura, actividad y modelo de IA asociado	Descripción de actividad	N.º De Estudiantes/ Grupos Participantes Chatbots Asistentes
Primero	Primer cuatrimestre	<b>Fundamentos del Diseño ChatGPT</b> Creación de una Identidad Corporativa	Desarrollar un logotipo y manual de identidad corporativa, dirigir la información de un briefing al diseño, reflexionar sobre el uso de logotipos, y presentar un trabajo grupal.	94/5  CEO  Copywriter
		<b>Fundamentos de Lenguajes Web Character.ai</b> Creación de un Menú Web Corporativo	Aplicar conocimientos de HTML5 y CSS3 en el desarrollo web, seguir un manual de marca, y presentar un proyecto desarrollado en equipo.	104/4  Diseñadora Web
	Segundo cuatrimestre	<b>Introducción al Color ChatGPT</b> Paleta cromática de cada Canal de TV	Diseñar paletas cromáticas adecuadas para diferentes géneros de canales de TV, evaluar armonía cromática y temperatura de color.	106/6  Directora artística
		<b>Diseño Generativo ChatGPT</b> Logotipos Generativos para Canales de TV	Utilizar reglas geométricas y operaciones simétricas para crear logotipos, trabajar en equipo para reflejar la temática de distintos canales de TV de la empresa AG Teleco.	103  Generative designer
Segundo	Primer cuatrimestre	<b>Gráficos Character.ai</b> Creación de set iconográfico para la web corporativa	Creación de iconos con semántica visual, manejo de herramientas de diseño y adaptarse a los requisitos de diseño web de empresa.	82/3  Director creativo Front End
		<b>Imagen Character.ai</b> Ajustes básicos de Photoshop. Banner web.	Implementar conocimientos de Photoshop, integrar fotografías con otros recursos digitales para la coherencia visual corporativa.	82/9  Directora artística
	Segundo cuatrimestre	<b>Metodología del diseño ChatGPT</b> Público objetivo y benchmarking	Adquirir habilidades de análisis de mercado y benchmarking, diseñar moodboards y definir perfiles de usuario para una campaña de lanzamiento empresarial.	90/7  Ejecutiva cuentas

		<b>Gráficos en Movimiento ChatGPT</b> Animación de un logo para Canal de TV	Desarrollar animación de logo considerando la audiencia y la identidad de la marca, proponer y seleccionar la mejor propuesta de animación de logo para canal de TV.	79/6  Director creativo
		<b>Diseño Gráfico ChatGPT</b> Creación de una Campaña Publicitaria para Plataforma TV	Desarrollar una campaña publicitaria estratégica y creativa para una plataforma de TV, diseñar materiales publicitarios según la empresa.	79/4   Director creativo Copywriter

**Fuente:** Elaboración propia (2024).

## 2.2. Fase de acción

En esta primera fase de acción, la tecnología utilizada, Character.ai, aún se encuentra en fase beta, lo que genera incertidumbre sobre el comportamiento de los chatbots. Se requiere una fase piloto para identificar las mejores prácticas y evaluar la utilidad y eficacia de los chatbots antes de su integración en actividades. Esta fase piloto inicia la primera fase de acción.

### 1ª fase de acción, 1º cuatrimestre curso 2023-2024

Previamente se testea Character.ai. Se comprueba que, con la escasa ventana contextual de conocimiento de la herramienta, incluso con sus excesivas alucinaciones la herramienta es útil ya que los diseñadores a menudo manejan mensajes ficticios para persuadir. Trabajar con información inexacta fortalece el juicio crítico de los estudiantes, una habilidad esencial en su campo. Como señala Parés (2022), la grandilocuencia y la disociación de la verdad en publicidad son comunes. Por lo tanto, las alucinaciones de Character.ai pueden prepararlos mejor para cuestionar y evaluar críticamente la información en el mundo real.

Las entrevistas previas al experimento definieron los roles de los chatbots y los momentos ideales para incentivar la participación en el aula. Se recopiló información de los docentes de cada asignatura para construir los chatbots y el entorno corporativo. Las entrevistas, grabadas y transcritas con Sonix, validaron la necesidad del proyecto y aportaron ideas sobre las fases del proceso de diseño y el contenido necesario para el funcionamiento de los chatbots. Con Character.ai, se generaron chatbots representando roles profesionales en una empresa ficticia, AG Telecomunicaciones, creando un contexto corporativo integral. Chatbots de Character.ai:

- [Martha Mendoza, Desarrolladora Web](#)
- [Alberto García, CEO](#)
- [Rebeca Lafuente, Directora Artística](#)
- [David Piqueras, Director Creativo](#)
- [Jaqueline Smith, Directora de Medios](#)
- [Marcos Torres, Front End](#)

**Figura 2.**

*Roles profesionales de la empresa AG Telecomunicaciones representado por chatbots*



**Fuente:** Elaboración propia (2024).

Cada rol de chatbot incluyó la imagen de un personaje ficticio generado por IA mediante la herramienta [thispersondoesnotexist.com](https://thispersondoesnotexist.com). En cada grupo, se designó un portavoz para interactuar con el chatbot, facilitando un entorno de trabajo en grupo y simulando un entorno corporativo donde los estudiantes deben defender sus ideas frente a otros roles.

En el foro del campus, se utilizó un mensaje de texto y un video con frase motivacional, animado por D-ID para invitar a los alumnos a solicitar reuniones con los chatbots, facilitando la conexión mediante un enlace. Este enfoque incentivó la participación, con una fase inicial de 33 participantes usando Character.ai y 17 participantes en la segunda fase con ChatGPT.

### 2ª fase de acción, 2º cuatrimestre curso 2023-2024

Durante la transición del primer al segundo cuatrimestre, con el lanzamiento de ChatGPT Team en enero de 2024, se decidió cambiar de plataforma debido a la inconsistencia de las conversaciones en Character.ai. Se precisa suscripción a la modalidad Team. En una actividad, el investigador tuvo que participar directamente en la interacción, ya que ChatGPT Team aún no estaba implementado, usando Adobe Connect para compartir pantalla y control remoto se ofreció ChatGPT4. Esta medida fue temporal hasta la completa disponibilidad de la herramienta. En esta única interacción observada como participante sucedieron varias caídas del sistema y hubo que dar guía para su solución. Por eso se precisó de la suscripción a ChatGPT Team, que se limitó a dos asientos, administrados por el investigador, quien gestionó las solicitudes de día y hora de los alumnos para la reunión a través de Doodle.com. Enviando las invitaciones a través de correo electrónico para organizar las reuniones y facilitar el seguimiento de las solicitudes, así como el envío de la invitación al mail para entrar en ChatGPT. La gestión de invitación fue la parte más dependiente del proceso.

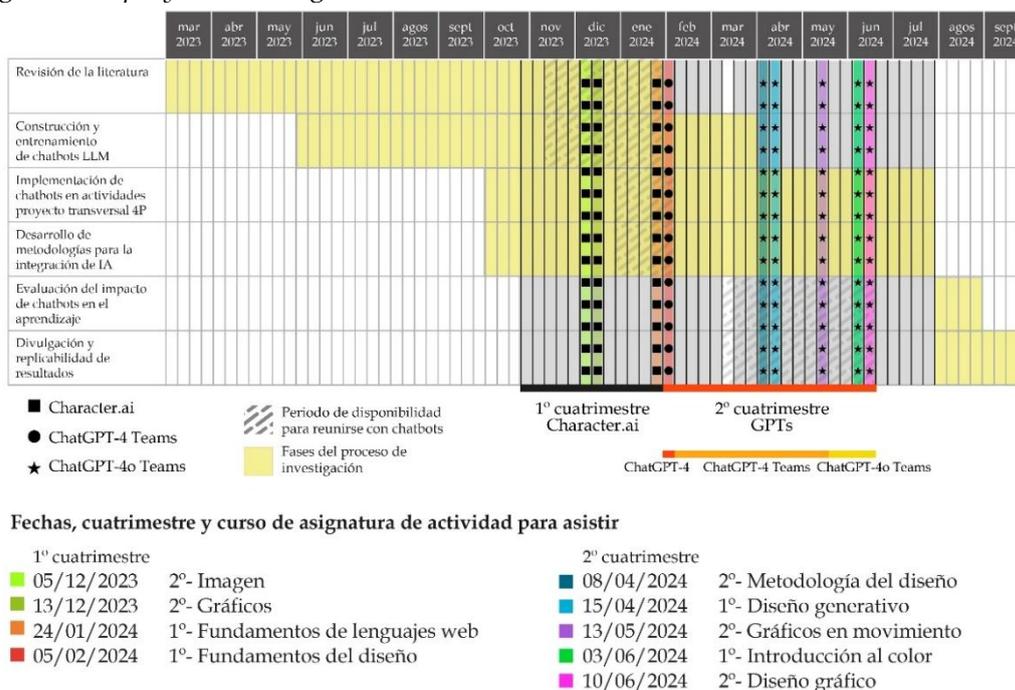
Para la recolección de datos, se solicitó a los alumnos que enviaran las interacciones en texto con el chatbot, junto con su consentimiento a través de un enlace en el mismo mensaje del foro. Este testimonio servirá para evaluar la eficacia de la tecnología. Inicialmente, se utilizó Character.ai debido a la accesibilidad de esta tecnología en fase beta entre octubre de 2023 y enero de 2024. Con ChatGPT 4 Teams, se mejoró la calidad del modelo de IA y por consiguiente también la retroalimentación aportada. Chatbots públicos como GPTs:

- [David Piqueras, Director Creativo](#)
- [Daniela Escribano, Copywriter](#)

A continuación, se muestra el cronograma de aplicación del proyecto y sus dos fases iterativas coincidentes con ambos cuatrimestres.

**Figura 3.**

*Cronograma del proyecto de integración de chatbots*



**Fuente:** Elaboración propia (2024).

### 3. Resultados

#### 3.1. Análisis temático de la información de las entrevistas a profesores

Para cada temática y respuesta relevante por los docentes se dará respuesta con una propuesta de acción a ejecutar:

**Temática:** “Cita”. **Acción asociada.**

En la siguiente pregunta, relativa a la interacción con clientes, los profesores respondieron lo siguiente: ¿Qué métodos se utilizan para enseñar a los estudiantes a interpretar y traducir las necesidades del cliente en estrategias de diseño?, ¿Cómo se simulan situaciones reales de interacción con clientes en el aula para mejorar la capacidad de los estudiantes de responder a briefings y requerimientos específicos?

- Julita Rodríguez (Diseño gráfico): “Normalmente no hay un cliente real, se traslada a las necesidades de un cliente hipotético a través de la redacción de la actividad, especificando las peculiaridades del diseño para cumplir con las expectativas de este cliente. No existe una figura del cliente como tal, pero se intenta que los alumnos realicen las actividades como si fueran para un caso real, aunque no siempre se consigue.”

- Marina Hernández (Gráficos): “No hay un cliente real. Es una redacción de un ejercicio que al final soy yo la que lo cuenta y lo explica. No reciben feedback ni indagando, simplemente interpretan. Aunque tú lo cuentas, cada uno tiende a una interpretación diferente.”
- Judit García (Introducción al color): “No han visto esto todavía. No lo trabajamos. En las clases que vienen ahora a continuación vamos a trabajar todo imaginando que tienes que crear una campaña. No hemos hecho interacción con un cliente ficticio hasta ahora.”
- Elena Fernández (Metodología del diseño): “Ellos eran su propio cliente. Ellos fingían ser el cliente. Entiendo que lo que estás dándonos ahora (con este experimento) es el cliente real, lo cual está bastante bien. Al fingir que eran sus propios clientes, teníamos el problema de que no llegábamos a ver el lado del cliente real, sino que nos quedábamos con nuestras propias limitaciones a la hora de construir este briefing.”
- Sofía Escudero (Metodología del diseño): “En la última actividad que es un prototipo y su entorno hay una tercera fase que es la evolución y el feedback. Pero el feedback que hacen no es un feedback directo con el cliente.”
- Irene Espada (Gráficos en movimiento): “No me da la vida para hacer simulaciones de interacción con clientes en clase. Es imposible en 45 minutos. Los alumnos no tienen la oportunidad de enfrentarse a un cliente real o simulado en este contexto.”
- Salvador Serrano (Diseño generativo): “El año pasado las actividades eran más libres y no estaban enfocadas a un cliente. Las actividades no responden a un briefing concreto de un cliente, lo que podría ser una implementación interesante para el futuro.”

**Acción:** Se creó una empresa virtual, que aportara un briefing, con los roles profesionales que pudieran dar soporte a cada actividad. Entorno de trabajo en remoto por lo que la interacción se puede simular plenamente de manera en línea.

**Acción:** Se creó toda la información relativa al briefing de la empresa, añadida como conocimiento.

**Acción:** Se crearon roles profesionales los cuales, en su conocimiento, tienen al resto de compañeros y briefing de la empresa en común, para establecer contexto empresarial.

**Preparación para el entorno laboral real:** “Como normalmente no hay un cliente real pues se traslada a las necesidades de un cliente hipotético”. Profesora de Diseño gráfico.

“Creo que es fundamental la resolución de problemas reales en clase o a través de actividades que se asemejen lo más posible a un entorno laboral auténtico”. Profesor de Diseño Generativo.

**Acción:** Establecemos un chatbot con el rasgo de cliente, el CEO.

**Acción:** Establecemos unas actividades asociadas a trabajos corporativos de una gran empresa.

**Autoevaluación y autorregulación:** “Es este concepto de autogestión y autoaprendizaje, son términos súper interesantes y creo que se asocian mucho más a una educación universitaria”. Profesora de Gráficos en movimiento.

**Acción:** Cuando el conocimiento no aporte nada, el alumno deberá indagar otros recursos.

**Acción:** La solicitud a los alumnos de la conversación mantenida con el chatbot en texto, aporta una idea analizable de la capacidad del alumno para autorregular su aprendizaje.

**Importancia de la metodología:** “Precisamente dadas las características de la asignatura que es metodología, donde tienen que hacer análisis de la competencia, les pones en un contexto real...”. Profesora de Metodología del diseño.

**Acción:** Se construye un chatbot especialista en estudio de mercado, la ejecutiva de cuentas.

**Preparación profesional en actividades grupales:** “Ellos son como un equipo de diseñadores y tienen que preparar cada uno una propuesta. Tienen que reunirse defender sus propuestas entre ellos y decidir cuál es la mejor y además, tienen que defender ante mí como cliente”. Profesora de Gráficos en movimiento.

**Acción:** Se procuró que el chatbot CEO, no accediese al cambio de naming fácilmente. Situación para incentivar la retórica persuasiva de los alumnos frente al chatbot.

### **3.2. Resultados de la interacción alumnos-chatbots**

Para poder validar los resultados de las conversaciones surgidas alumnos-chatbot con las conclusiones de este estudio, se han maquetado y ordenado todas las interacciones según orden de participación tanto en Character.ai, primera fase considerada fase piloto, tanto en la segunda fase de ChatGPT con los distintos GPTs. Este sería el enlace para su comprobación: <https://acortar.link/HTTmLh>

### **3.3. Resultados de las entrevistas realizadas a estudiantes post-interacción con los chatbots**

A continuación, se presentan las opiniones generales sobre la interacción de los alumnos con los distintos chatbots. Los estudiantes que actuaron como portavoces de sus equipos y participaron en todas las interacciones del proyecto transversal proporcionaron valiosas ideas para mejorar la experiencia con chatbots. En el siguiente enlace se puede tener acceso a las entrevistas realizadas a los alumnos: <https://acortar.link/vHCwB1>

En los apartados de conclusión y discusión de este estudio se citarán comentarios de las Alumnas N. 1 y 2 que refutan los hallazgos a los que se ha llegado con sus opiniones fundadas en la experiencia. A continuación, se recopila la opinión general ante la acción:

**Tabla 2.**

*Tabla con la síntesis de las opiniones extraídas de las entrevistas a los estudiantes voluntarios*

Aspecto	Alumna 1- 1º	Alumna 2 - 1º	Alumna 3- 2º	Alumno NNEE - 2º
<b>Impresión general</b>	Vas creando tu propia experiencia. Es como el libro de "Elige tu propia aventura".	Inicial desconfianza, luego valoró nuevas ideas y perspectivas.	Buena impresión, ayuda a aclarar dudas y aporta nuevas ideas.	Experiencia positiva, entorno de aprendizaje seguro y sin prejuicios.
<b>Utilidad para el aprendizaje</b>	Útil en la medida en que consiguió lo que quería, más real que métodos tradicionales.	Útil para aclarar dudas y ofrecer ejemplos concretos, complemento eficaz a métodos tradicionales.	Útil para entender mejor cómo proceder en actividades.	Herramienta valiosa para aclarar dudas y ofrecer ejemplos concretos.
<b>Interacción y facilidad de uso</b>	Naturalidad en la interacción, entendía preguntas mal escritas.	Interacción natural, mejora la motivación. Sin problemas técnicos importantes.	Fácil interacción y obtener información necesaria.	Fácil de usar, se adapta a necesidades específicas.
<b>Impacto en el aprendizaje</b>	Mejoró la eficiencia en la comunicación y experimentó esta nueva tendencia.	Permitió experimentar sin miedo al error, mejora el enfoque en las tareas.	Aprendí a realizar cosas nuevas en Illustrator y otros programas.	Mejor comprensión de conceptos y técnicas específicas de diseño gráfico.
<b>Referencias al cliente</b>	Interacción similar a la de un cliente real.	Ha mantenido reuniones con directivos que fueron similares.	Simulación del entorno laboral conseguida	Simulación del entorno laboral conseguida
<b>Opiniones sobre la interacción</b>	La interacción no se siente artificial, parece una interacción real.	Encontró valor en la interacción tras superar la desconfianza inicial.	Sería ideal que pudiera estar disponible 24h como una biblioteca virtual.	Interacción segura y sin prejuicios, adaptada a sus necesidades.

**Fuente:** Elaboración propia (2024)

### 3.4. Resultados de encuestas alumnos sobre la interacción alumnos-chatbots

En el siguiente enlace se tiene acceso a resultados de encuesta: <https://acortar.link/rd254Q>. La distribución de género de los encuestados muestra una predominancia femenina, con un 53.5% de mujeres frente a un 46.5% de hombres. En términos de edad, los participantes se concentran principalmente entre los 25 y 34 años, siendo el grupo más numeroso el de 25-29 años. Estos datos reflejan una población estudiantil variada. Análisis de las respuestas de alumnos a las preguntas abiertas de la encuesta:

¿Puedes proporcionar ejemplos específicos de cómo la consulta con el chatbot de LLM te ayudó en tu proyecto?

En un análisis de 41 respuestas, los usuarios destacaron diversas formas en que el chatbot de LLM facilitó sus proyectos. Ayudó a aclarar puntos específicos del proyecto, proporcionó información sobre colores corporativos, dimensiones, estilos y público objetivo. Fue útil en la selección de estilos y referencias visuales, y en la elección de detalles técnicos como el grosor de los trazos y tipografías. Los usuarios apreciaron cómo el chatbot ayudó en la creación de nombres, conceptos, y en la realización de comparaciones con la competencia.

Además, el chatbot ofreció sólidos argumentos y esquemas claros en sus respuestas, lo que facilitó la comprensión y ejecución de las tareas. También proporcionó enlaces y recursos de aprendizaje adicionales, así como tutoriales de animación y uso de After Effects.

¿Tienes sugerencias para mejorar la experiencia de consulta con el chatbot de LLM en el futuro?

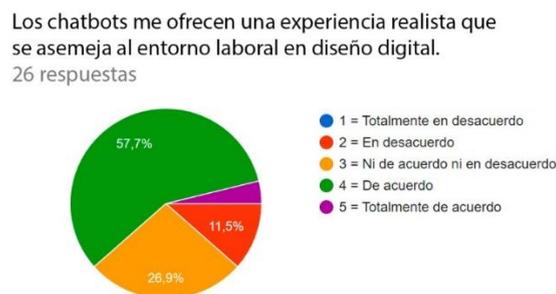
En cuanto a mejoras, los usuarios sugirieron que el chatbot proporcione respuestas más relevantes y específicas, y que tenga una mejor gestión de la memoria para recordar conversaciones previas. También se mencionó la necesidad de una interacción más natural y la capacidad de adjuntar imágenes y enlaces en el chat. Los usuarios recomendaron una mayor accesibilidad sin necesidad de citas y disponibilidad 24/7. Además, sugirieron optimizar el uso de recursos del sistema y resolver problemas técnicos, como el uso excesivo de RAM y fallos en la descarga de conversaciones. Se propuso también proporcionar documentación previa con consejos para optimizar las consultas, y crear prompts predefinidos para agilizar la comunicación. En general, los usuarios valoraron la rapidez y claridad de las respuestas del chatbot, pero identificaron varias áreas de mejora para aumentar su eficacia y satisfacción.

¿Quieres dar tu opinión sobre la experiencia?

Las opiniones sobre la experiencia con el chatbot fueron en su mayoría positivas. Muchos destacaron que fue útil, ágil y enriquecedora, ayudándoles a aclarar dudas y completar sus tareas rápidamente. Sin embargo, hubo críticas sobre la falta de imágenes generadas, la necesidad de mejorar la comprensión de algunas preguntas y la presentación de la información. Algunos sugirieron que la información debería haberse proporcionado directamente en el briefing, y otros encontraron las imágenes generadas por DALL-E genéricas. Los usuarios valoraron la herramienta como una innovación interesante y potencialmente útil en el futuro.

**Figura 4.**

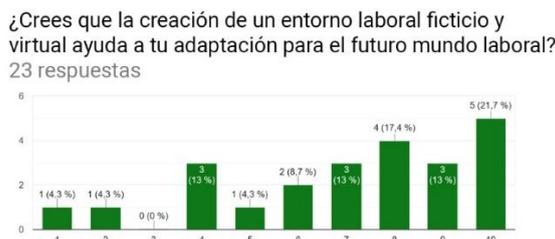
*Resultados de la encuesta sobre la experiencia realista del entorno laboral con chatbots*



**Fuente:** Elaboración propia (2024).

**Figura 5.**

*Resultados de la encuesta sobre adaptación futura a un entorno laboral con chatbots*



**Fuente:** Elaboración propia (2024).

## 4. Discusión

Lo novedoso de estas tecnologías empleadas en esta investigación imposibilita contrastar otros métodos pedagógicos similares con estos modelos de IA. Sin embargo, la revisión de la literatura respalda la integración de la IA en la educación, destacando su potencial para revolucionar el paradigma académico. La IA puede ofrecer retroalimentación en tiempo real y asistencia personalizada, facilitando el aprendizaje adaptativo y colaborativo (González-González, 2023; García-Peñalvo, 2023; Flores-Vivar, 2023; Chiu, 2023; García-Peña, 2020). Además, los Modelos de Lenguaje de Gran Escala mejoran la calidad y accesibilidad del contenido educativo (Leiker, 2023; Esnaola, 2023), redefiniendo las metodologías de evaluación y administración educativa (Coca Bergolla, 2021). La IA y las tecnologías emergentes también transforman la gestión del aula, facilitando un entorno de aprendizaje más inteligente y eficaz (Dimitriadou y Lanitis, 2023).

En las entrevistas a profesores, se expresaron expectativas positivas sobre la integración de chatbots en la educación de diseño digital, señalando su potencial para mejorar la implicación del alumno y la calidad del aprendizaje. Sin embargo, se mencionaron desafíos como la precisión de las respuestas y la necesidad de ampliar la base de conocimientos de los chatbots. Los profesores destacaron la falta de interacción con clientes reales en las actividades de diseño gráfico, sugiriendo que la incorporación de chatbots podría proporcionar a los estudiantes la oportunidad de practicar la interacción y recibir feedback en un entorno controlado.

La integración de la IA presenta desafíos éticos en términos de privacidad, equidad y precisión. La UNESCO subraya la necesidad de un enfoque ético en la implementación de la IA en la educación, asegurando que estas tecnologías amplifiquen las capacidades humanas en lugar de reemplazarlas (UNESCO, 2021). La equidad en el acceso a estas tecnologías es crucial para evitar exacerbar las disparidades existentes (OECD, 2021). Además, es fundamental preparar a los estudiantes para interactuar éticamente con estas tecnologías (Lee, 2020; González-González, 2023). Aunque la IA ofrece oportunidades prometedoras, es esencial abordar estos desafíos éticos para asegurar su integración beneficiosa y justa para todos los estudiantes.

### **Observación de interacciones con Character.ai vs ChatGPT**

Las interacciones con Character.ai muestran un desempeño adecuado pero intermitente en términos de consistencia y disponibilidad de información técnica. Los chatbots creados en esta plataforma demuestran una capacidad razonable para mantener la coherencia en las respuestas y proporcionar detalles técnicos pertinentes. Sin embargo, Character.ai presenta limitaciones significativas en su ventana de contexto, lo que puede llevar a respuestas desconectadas o incompletas, afectando la continuidad de la conversación y la profundidad

de las interacciones. Lo que provoca que el chatbot pierda el hilo de la conversación con mayor frecuencia, resultando en respuestas que no siempre se alinean con las preguntas o temas planteados. Además, Character.ai muestra una tendencia a generar información incorrecta o inventada cuando no dispone de suficiente contexto, lo cual puede desinformar a los estudiantes. Aunque esto podría incentivar la creatividad y la resolución de problemas por parte del alumno, el cual debe aplicar juicio crítico y proactividad ante la duda, también puede optar por aceptar todo. Pese a estas limitaciones, Character.ai ofrece un entorno seguro y accesible para que los estudiantes practiquen habilidades de diseño y reciban retroalimentación. No obstante, la falta de precisión y consistencia puede generar frustración y afectar la confianza en la tecnología (Flores *et al.*, 2022; García-Peñalvo, 2023).

Por otro lado, las interacciones con ChatGPT, especialmente en su versión Teams, muestran una mayor fiabilidad y consistencia en comparación con Character.ai. Los chatbots configurados en esta plataforma son capaces de manejar conversaciones más largas y complejas, proporcionando respuestas más coherentes y detalladas. ChatGPT ofrece una ventana de contexto significativamente mayor, permitiendo mantener la coherencia en conversaciones extendidas y responder de manera más precisa a preguntas complejas (Lee, 2020; Liu, 2023). Aunque pierden su carácter humano ante la excesiva aportación de datos.

Aunque menos frecuentes que en Character.ai, ChatGPT puede ocasionalmente generar respuestas incorrectas, especialmente en áreas que requieren conocimientos altamente especializados. Las alucinaciones, aunque menos comunes, pueden ocurrir cuando el modelo intenta responder preguntas fuera de su entrenamiento o contexto, pero la frecuencia y severidad son menores comparadas con Character.ai (Coca Bergolla, 2021; García-Peñalvo, 2023). ChatGPT se destaca en la provisión de una experiencia de aprendizaje más fluida y enriquecedora. La capacidad para mantener conversaciones coherentes y ofrecer información detallada mejora la confianza del estudiante y facilita un entorno de aprendizaje más eficaz (González-González, 2023; Craig, 2018). La respuesta aportada según conocimiento es eficaz.

En comparación, Character.ai ofrece mayor accesibilidad y un entorno seguro para la práctica, además es gratuito. ChatGPT, por otro lado, presenta una mayor fiabilidad y precisión, con una ventana de contexto ampliada y una interacción más coherente y enriquecedora, aunque ocasionales errores de precisión pueden surgir, pero como punto en contra esta IA tiene coste. La implementación de los chatbots presentó beneficios significativos para la práctica y el aprendizaje de los estudiantes. ChatGPT se posiciona como una herramienta superior en términos de fiabilidad y utilidad, aunque Character.ai también ofrece un valor educativo notable a pesar de sus limitaciones (Crisol-Moya *et al.*, 2020; Global Market Insights, 2022). A pesar de todo ChatGPT puede impactar positivamente en la educación siempre y cuando se manejen adecuadamente sus limitaciones y se enfoquen las mejoras en la precisión y consistencia de las respuestas (García-Peñalvo, 2023; Chiu, 2023).

Aunque no se puede valorar el impacto de los chatbots en habilidades blandas como la comunicación y la colaboración, puesto que tienen lugar alejadas de la visión del observador. La creación de un entorno laboral ficticio y virtual es percibida por los estudiantes como útil para la adaptación al futuro mundo laboral por los voluntarios. Un 21.7% de los participantes otorgaron la calificación máxima de 10, un 17.4% dieron una calificación de 8, y un 13% dieron calificaciones de 9 y 7 respectivamente. Solo un 8.7% calificó con menos de 6. Estos resultados indican una percepción positiva generalizada sobre la utilidad de los entornos virtuales para preparar a los estudiantes para el mercado laboral.

Según la Alumna N.1 la interacción con el GPT fue como la que puede tener en su vida profesional relacionada con el diseño: “Como persona que lleva trabajando en diseño de otro tipo, es muy parecido. Entiendo que para una persona de 22 años que no haya trabajado nunca le puede parecer frío, pero es que el mundo laboral es una mierda y es frío, frío.” (Figura 4).

La mayoría de los estudiantes percibe la experiencia de simulación proporcionada por los chatbots en el entorno laboral de diseño digital como positiva permitiendo a los estudiantes experimentar escenarios del mundo real en un entorno controlado (Esnaola, 2023): el 57.7% está de acuerdo y el 3.8% totalmente de acuerdo. Un 26.9% se mantiene neutral, mientras que un 11.5% está en desacuerdo, sin respuestas de "Totalmente en desacuerdo". Según la Alumna N.2 “hay veces que incluso le haces preguntas dirigidas y dices *yo quiero que me conteste esto*. Y entonces estás haciendo un poco de trampas, estás estrechando el círculo. [...] Y entonces, ya fui siendo más fresca, hice preguntas más abiertas y genéricas y más decir dime lo que quieras o quiero esto y dime todo lo que quieras. Y me gustó. Me gustó. Sí, puedo decir que para mí la experiencia ha sido buena y una vez que me abrí yo más, mucho mejor”. La alumna comenta que su capacidad de persuasión es superior a la del chatbot, punto a mejorar haciéndoles inflexibles. Esto sugiere una aceptación general de los chatbots como herramientas realistas para el entorno laboral. La Alumna N.3 comenta “Si, siempre es positivo integrar las nuevas tecnologías ya que pueden aportar y ayudar a enriquecer los conocimientos.” (Figura 5).

Las encuestas muestran una percepción positiva hacia el uso de chatbots en el aprendizaje de diseño digital y ofrecen una experiencia realista del entorno laboral, según la Alumna N.2 “Me gustó un montón. Sí, ¡Vamos, que me he apuntado a ser la portavoz con los bots!”. Sin embargo, se destacan áreas de mejora en la resolución de dificultades y la construcción de confianza en la tecnología, lo que apoya la necesidad de futuras iteraciones de este proyecto para la integración educativa.

## 5. Conclusiones

La integración de chatbots en la educación de diseño digital ha demostrado beneficios notables, mejorando la experiencia de aprendizaje y la preparación profesional de los estudiantes. Los chatbots, tanto de Character.ai como de ChatGPT, proporcionaron retroalimentación especializada y ayudaron a los estudiantes a comprender y aplicar conceptos de diseño de manera más efectiva.

**Reflexión de la 1ª fase, Character.ai:** Las interacciones con Character.ai mostraron un desempeño adecuado en términos de coherencia y disponibilidad de información técnica, aunque de manera muy intermitente, restando fiabilidad al experimento. La ventana de contexto limitada de esta plataforma condujo a respuestas desconectadas o incompletas, afectando la continuidad de la conversación y la profundidad de las interacciones, la Alumna N.3 comenta “Creo que cuando llevas un hilo muy largo de conversaciones acaba perdiéndose un poco, pero con el tiempo y las actualizaciones es algo que se va mejorando y que acabara desapareciendo”, opinión respaldada por OpenAI (24 de enero 2024). Aunque estos errores pueden desinformar a los estudiantes, también les ofrecen la oportunidad de desarrollar habilidades críticas al evaluar la veracidad de las respuestas proporcionadas por los chatbots. Según las entrevistas en ningún caso se produjo sensación de información errónea. Según Flores *et al.* (2022) y García-Peñalvo (2023), la capacidad de los estudiantes para manejar información errónea y aplicar juicio crítico es crucial en el contexto educativo. Las posibles ordenes asimiladas por alumnos produjeron limitaciones estilísticas que propiciaron un esfuerzo creativo a los alumnos (Greene, 2019; Park, 2021).

Al ser gratuito, sin embargo, puede resultar de interés para la creación de algún método de gamificación por explorar, pero no resulta una herramienta fiable en sus respuestas. Por todo esto, se decidió dar el salto a ChatGPT y pasar a la segunda fase iterativa.

**Reflexión de la 2ª fase, ChatGPT:** Esta sería la experimentación definitiva apoyada en la versión Teams de ChatGPT, donde se mostró una mayor fiabilidad y consistencia en comparación con Character.ai. Los chatbots configurados en esta plataforma fueron capaces de manejar conversaciones más largas y complejas, proporcionando respuestas más coherentes y detalladas gracias a una ventana de contexto ampliada. La capacidad de ChatGPT para mantener la coherencia en conversaciones extendidas y ofrecer información precisa mejora la confianza de los estudiantes y facilita un entorno de aprendizaje más eficaz. Según la Alumna N. 1 “Fue una conversación totalmente coherente. Y no, no, no hizo ninguna cosa rara y de hecho me entendía las erratas propias de la velocidad de la interacción”.

Estudios previos (Lee, 2020; Liu, 2023) han destacado la superioridad de ChatGPT en términos de precisión y coherencia en las respuestas. Si bien es cierto que en las primeras interacciones fueron realistas y simulaban una interacción humana, en la evolución a ChatGPT4o se tornó sumamente robótico y abrumador en cuanto a la cantidad de información. El caso de la actividad dirigida por el profesor de la asignatura que al mismo tiempo es el investigador de este estudio de Creación de una identidad corporativa, el chatbot con el que se interactuaba era el propio CEO de la corporación con carácter altivo y prepotente, como desafío u obstáculo social (Greene, 2019; Park, 2021), a lo que las alumnas opinaron: “Sí, tú puedes recrear un montón de situaciones, desde una reclamación a una imprenta que te ha llegado algo mal... Desde hacer mil cosas de situaciones que pasan en la vida. *Pues consíguele un 20% de descuento porque te ha hecho algo mal o cualquier cosa porque la máquina estaba mal calibrada*, los colores o situaciones del día a día.” Por lo que las posibilidades que aprecia la Alumna n. 1 son amplias.

A pesar de las limitaciones de Character.ai, su accesibilidad y entorno seguro lo convierten en una herramienta útil para la práctica de habilidades de diseño. Sin embargo, la falta de precisión y coherencia puede generar frustración y afectar la confianza en la tecnología. En contraste, ChatGPT presenta una mayor fiabilidad y precisión, aunque ocasionalmente puede generar respuestas incorrectas, especialmente en áreas que requieren conocimientos altamente especializados (Coca Bergolla, 2021; García-Peñalvo, 2023).

Las implicaciones y el futuro de la implementación de chatbots en la educación de diseño digital en línea ofrece un potencial muy importante para mejorar la práctica y el aprendizaje de los estudiantes (Coca Bergolla, 2021). Se podría seguir iterando sobre los mismo GPTs mejorando y perfilando sus conductas ya que el mercado de la IA está en plena expansión y su evolución ha sido exponencial este último año y se espera que continúe (Global Market Insights, 2023) lo que estabilizaría esta tecnología. Open AI se posiciona como una plataforma superior en términos de fiabilidad y utilidad, aunque Character.ai también ofrece un valor educativo considerable a pesar de sus limitaciones. Estudios recientes respaldan la inclusión de tecnologías de IA en el ámbito educativo, destacando su capacidad para transformar la experiencia de aprendizaje y preparar mejor a los estudiantes para el mundo profesional (Crisol-Moya 2020; Global Market Insights, 2022).

La capacidad de estos modelos para proporcionar retroalimentación en tiempo real y asistencia personalizada también resalta su potencial para transformar el paradigma académico y profesional (Flores-Vivar, 2023).

Aunque ambas plataformas presentan desafíos, la capacidad de los chatbots para simular entornos laborales reales y proporcionar retroalimentación especializada representa un avance a considerar en la educación de diseño digital en línea. Según la afirmación de la Alumna N.1 “Para mí fue una experiencia totalmente real. Yo me creí diseñadora, yo estaba hablando con un cliente totalmente real.”. La continua mejora y adaptación de estas tecnologías será crucial para maximizar su impacto positivo y asegurar su aceptación generalizada en el ámbito educativo (García-Peñalvo, 2023; Chiu, 2023). Esto afecta especialmente a los estudios de diseño digital en línea debido a su naturaleza subjetiva con la imprecisión abstracta en las órdenes de trabajo. Este enfoque podría presentar problemas en otros estudios que requieran mayor precisión en las respuestas.

Por lo tanto, es necesario continuar investigando cómo evitar datos inexactos o alucinaciones en los chatbots, lo que probablemente será un área de mejora en el desarrollo futuro de la IA (Coca Bergolla, 2021). ChatGPT 4o, seleccionado como el mejor modelo de este experimento por los alumnos, ofrece respuestas demasiado extensas y poco orgánicas. Se necesita investigar cómo programarlo para que sus respuestas sean más humanas y naturales, mejorando así la calidad de la simulación.

La alumna N. 3 comentó lo siguiente sobre la utilidad de la información aportada por ChatGPT respecto a otras fuentes: “Creo que la mejor fuente de conocimiento es siempre un buen profesor. Después de eso, los libros y la web son importantes, y la IA puede facilitar el acceso a información que se encuentra en ellos. La IA proporciona resultados rápidamente, optimizando así el tiempo que podemos dedicar a otras partes del proyecto.” Opinión respaldada por todos los alumnos y que refuerza la figura del profesor y la de esta tecnología como complemento formativo. En respuesta a la pregunta sobre mejoras para optimizar el proceso de aprendizaje con chatbots en diseño digital, el Alumno N.4 de NNEE sugiere que los chatbots deberían conocer las habilidades y áreas de mejora de los estudiantes para guiarlos en el desarrollo personalizado de más habilidades específicas. Destaca la necesidad de que los chatbots faciliten el desarrollo de actividades y habilidades en alumnos con discapacidad intelectual. Esta retroalimentación subraya la importancia de personalizar la asistencia de los chatbots para atender mejor las necesidades individuales y promover un entorno de aprendizaje inclusivo y efectivo (Flores-Vivar, 2023).

En la tercera iteración de mejora continua, se propone actualizar los modelos de IA con mejoras en la ventana de contexto, reducción de alucinaciones, y mayor fiabilidad en sus respuestas. También se buscará una mejor configuración de rasgos de carácter para definir personajes más concretos y personalizables, enriqueciendo la interacción social (González-González, 2023). Las alumnas sugirieron que los chatbots sean más intransigentes, imponiendo órdenes que desafíen a los estudiantes y fomenten su creatividad. Además, se recomendó que los chatbots actúen como obstáculos iniciales, desechando las primeras ideas para obligar a los alumnos a defender sus propuestas con argumentos sólidos, desarrollando así resiliencia, empatía y asertividad ante críticas negativas (Greene, 2019; Park, 2021).

## 6. Referencias

Arslan, G. (2021). Loneliness, college belongingness, subjective vitality, and psychological adjustment during coronavirus pandemic: Development of the College Belongingness Questionnaire. *Journal of Positive School Psychology*, 5(1), 17-31.

Benjamins, R. (2020). *El mito del algoritmo: Cuentos y cuentas de la Inteligencia Artificial*. Anaya Multimedia.

- Chiu, T. K. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>
- Coca Bergolla, Y. C. (2021). *Aplicaciones de la Inteligencia Artificial*. Editorial Educación Cubana.
- Craig, S. (2018). Tutoring and intelligent tutoring systems. *Nova Science Publishers*. <https://bit.ly/3yS92W8>
- Crisol-Moya, E. H.-N.-M. (2020). Virtual Education for All: Systematic Review. *Education in the Knowledge Society*, 21, 1-13. <https://doi.org/10.14201/eks.20327>
- Dimitriadou, A. y. (2023). A critical evaluation challenges and future perspectives of using artificial intelligence and emerging technologies in smart classrooms. *Smart Learning Environments*, 10(12), 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00231-3>
- Elliott, J. (1993). What have we learned from action research in school-based evaluation?. *Educational Action Research*, 1(1), 175-186. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/0965079930010110>
- Esnaola, L. (2023). Transformando la enseñanza con grandes modelos de lenguaje: una experiencia de utilización. *Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología*. <http://repositorio.unnoba.edu.ar/xmlui/handle/23601/651>
- Flores, F. S. (2022). Inteligencia artificial en educación: una revisión de la literatura en revistas científicas internacionales. *Apuntes Universitarios*, 12(1), 353-372.
- Flores-Vivar, J. M. y P. J. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad. *Comunicar*, 37-47.
- Forum., O. D. (24 de enero de 2024). *OpenAI Developer Forum*. OpenAI.: <https://acortar.link/web3tn>
- García-Peñalvo, F. (2023). La percepción de la Inteligencia Artificial en contextos educativos tras el lanzamiento de ChatGPT: disrupción o pánico. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, e31279. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>
- Global Market Insights. (May de 2023). *Global Market Insights*. E-learning Market Size - By Technology (Online E-learning, LMS, Mobile E-learning, Rapid E-learning, Virtual Classroom, Others), Provider (Service, Content), Application (Corporate, Academic, Government) & Forecast, 2023 - 2032: <https://www.gminsights.com/industry-analysis/elearning-market-size>
- Goetz, J. P. (1988). *Ethnography and Qualitative Design in Educational Research*. Academic Press.
- González-González, C. S. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: Transformación de la forma de enseñar y de aprender. *Revista Curriculum*, 36, 51-60. <https://doi.org/https://doi.org/10.25145/j.curriculum.2023.36.03>
- Gorb, P. (1987). The business of design management. *Design Studies*, 8(2), 107. [https://doi.org/10.1016/0142-694X\(86\)90023-2](https://doi.org/10.1016/0142-694X(86)90023-2)
- Greene, J. F. (2019). Fostering creative performance in art and design education via self-regulated learning. *Instr Sci*, 47, 127-149. <https://doi.org/10.1007/s11251-018-9479-8>

- Hehir, E. Z. (2021). Developing student connectedness under remote learning using digital resources: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 26(6), 6531-6548. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10577-1>
- Hernández Sampieri, R. (2003). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Kang, Y. y. (2015). A job announcement analysis of educational technology professional positions: Knowledge, skills, and abilities. *Journal of Educational Technology Systems*, 43(3), 231-256. <https://doi.org/10.1177/0047239515570572>
- Kang, Y. y. (2015). A job announcement analysis of educational technology professional positions: Knowledge, skills, and abilities. *Journal of Educational Technology Systems*, 43(3), 231-256. <https://doi.org/10.1177/0047239515570572>
- Kemmis, S. y. (1988). *The Action Research Planner*. Deakin University Press. <https://doi.org/https://acortar.link/1QrNEE>
- Klein, J. D. (2018). Competencies for instructional designers: A view from employers. *Performance Improvement Quarterly*, 31(3), 225-247.
- Klein, J. T. (1998). Advancing interdisciplinary studies. En E. W. (Ed.), *Interdisciplinarity: Essays from the literature* (pp. 3-22). New York: College Entrance Examination Board.
- Klein, J. (1998). *Advancing interdisciplinary studies*. *Interdisciplinarity: Essays from the literature*. New York: College Entrance Examination Board. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1237447.pdf>
- Lee, J. (2014). The integrated design process from the facilitator's perspective. *International Journal of Art and Design Education*, 33(1), 141-156. <https://doi.org/doi:10.1111/j.1476-8070.2014.12000.x>
- Lee, K. F. (7 de octubre de 2020). Aprendemos Juntos 2030: Cómo la inteligencia artificial ayudará a los profesores [Video]. *EL País*. Madrid, Madrid, España. <https://www.youtube.com/watch?v=9N1iYDHRZ14>
- Lee, K. F. (2020). *Superpotencias de la inteligencia artificial: China, Silicon Valley y el nuevo orden mundial*. Deusto.
- Leiker, D. F. (2023). Prototyping the use of large language models (LLMs) for adult learning content creation at scale. *Ithaca: Cornell University Library*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2306.01815>
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2(4), 34-46.
- Liu, R. Y. (2023). Training Socially Aligned Language Models on Simulated Social Interactions. *Computation and Language*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.16960>
- Lowell, V. L. (2018). Supporting the development of collaboration and feedback skills of instructional designers. *Journal of Computing in Higher Education*, 30(1), 1-21. <https://doi.org/10.1007/s12528-018-9170-8>
- Lowell, V. L. (2020). Developing practical knowledge and skills of online instructional design students through authentic learning and real-world activities. *TechTrends*, 64(5), 581-590. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00518-z>

- McKernan, J. (1996). *Curriculum Action Research, A Handbook of Methods and Resources for the Reflective Practitioner*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315041742>
- McNiff, J. L. (1996). *You and Your Action Research Project*. Psychology Press. <https://acortar.link/OynJ4v>
- Mok, Y. H. (2009). Korea education in the age of knowledge convergence. *Paper presented at the autumn conference of Korean educational research association*.
- OECD. (2021). OECD Digital Education Outlook 2021: Pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
- Oehlberg, L. L. (2012). Teaching human-centred design innovation across engineering, humanities and social sciences. *International Journal of Engineering Education*, 28(2), 484-491.
- Oliver, N. (2020). *Inteligencia Artificial, naturalmente*. Centro de Publicaciones. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. <https://bit.ly/3Olt5SE>
- Parés, G. H. (2022). *Fundamentos del diseño gráfico*. Ediciones Infinito.
- Park, J. H. (2021). Fostering Creativity and Critical Thinking in College: A Cross-Cultural Investigation. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.760351>
- Ramírez-Montoya, M. S. M. Z. (2022). Complex thinking in the framework of education 4.0 and open innovation-a systematic literature review. *Journal of Open Innovation*, 8(1). <https://doi.org/10.3390/joitmc8010004>
- Ritzhaupt, A. D. (2015). Knowledge and skills needed by instructional designers in higher education: An analysis of job announcements. *Journal of Educational Technology Systems*, 43(3), 231-256. <https://doi.org/10.1177/0047239515570572>
- Selwyn, N. (2019). *¿Debería los robots sustituir al profesorado? La IA y el futuro de la educación*. Ediciones Morata. <https://bit.ly/3zxyPmO>
- Spirina, K. (24 de Oct de 2018). *Is AI here to replace human teachers or is it a teacher's assistant?* Medium: <https://bit.ly/3N27Xkq>
- Tovey, M. (2015). *Developments in Design Pedagogy*. UK: University Of Loughborough.
- UNESCO. (7-8 de December de 2020). *International Forum on the Futures of Education 2024, developing competencies for the AI Era*. F. Miao & W. Holmes, Eds. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377251>
- van Rooij, S. W. (2013). Facilitating project-based learning in a team environment. *Education and Information Technologies*, 18(1), 91-102. <https://doi.org/10.1007/s10639-012-9181-2>
- Vázquez García, J. (2011). Los caminos de Bolonia. *Revista de Docencia Universitaria*, 9(3), 29-38. <http://redaberta.usc.es/redu>
- Wadhwani, P. (Mayo de 2023). *Global Market Insights*. <https://bit.ly/3LZbT4I>
- Wakefield, J. W. (2012). Learning and teaching as communicative actions: Improving historical knowledge and cognition through second-person interaction in a 3D virtual environment. *British Journal of Educational Technology*, 43(4), 543-561. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01228.x>

- Weiss, L. (20 de febrero de 2020). *https://practiceofarchitecture.com/*. The Key to Client Education: <https://practiceofarchitecture.com/2020/02/20/the-key-to-client-education/>
- Yakman, G. (2008). STEAM education: An overview of creating a model of integrative education. Presented at the Pupils' Attitudes Towards Technology (PATT-19). *Conference: Research on Technology, Innovation, Design & Engineering Teaching*. Salt Lake City, Utah, USA.
- York, C. S. (2016). Examining instructional design principles for online teaching: A multiple case study. *Computers & Education*, 57(1), 163-174. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.04.013>

## AUTOR:

### **Antonio Herrera Delgado**

Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), España.

Antonio Herrera Delgado es Director y Docente del Grado de Diseño Digital en la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) desde 2018, donde también enseña Fundamentos del Diseño, Arte Final, Nuevos Medios y Producción Gráfica. Además, supervisa trabajos de fin de grado y máster. Previamente, fue formador de certificados de profesionalidad en Grupo Colon IECM y Grupo Femxa, impartiendo cursos de Producción Editorial y Productos Editoriales Multimedia. Cuenta con experiencia en diseño UI/UX, motion graphics y desarrollo de cursos online en empresas como Infova Automoción y Telefónica I+D+i. Es Licenciado en Bellas Artes y en Comunicación Audiovisual por la Universidad Complutense de Madrid.

[antonio.herrera@unir.net](mailto:antonio.herrera@unir.net)

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0002-0369-0196>