

Lidia, GPT personalizado para desarrollar competencias transversales en el aula

Lidia, a custom GPT for developing transversal competencies in the classroom

Juan Alberto Amézquita Zamora¹, Natalia Rocha Díaz¹

¹ Tecnológico de Monterrey, México

ja.amezquita@tec.mx , natalia.rocha@tec.mx

RESUMEN. La expansión de la inteligencia artificial generativa en el ámbito educativo ha generado tanto expectativas transformadoras como legítimas preocupaciones. En lugar de centrar el análisis en los riesgos de sustitución o evasión del esfuerzo académico, este artículo propone explorar su potencial pedagógico para el desarrollo de competencias transversales en la educación superior. A partir de la implementación de Lidia –un modelo GPT personalizado– en el curso Posthumanismo, ética y tecnología del Tecnológico de Monterrey, Campus Guadalajara (México), se examina cómo una herramienta de inteligencia artificial puede desempeñarse como acompañante, mediadora y potenciadora del aprendizaje, sin reemplazar la reflexión crítica ni la agencia del estudiantado. El enfoque se enmarca en los fundamentos de la educación basada en competencias, con énfasis en dos subcompetencias clave: la argumentación ética y el pensamiento sistémico. Se analizan las condiciones necesarias para un uso intencionado desde el punto de vista pedagógico de estas tecnologías, que promueva una formación integral, responsable y crítica en respuesta a los retos educativos contemporáneos.

ABSTRACT. The emergence of generative artificial intelligence in education has generated both excitement and valid concerns. Instead of concentrating on potential risks like academic replacement or diminished student effort, this article examines the pedagogical potential of AI to develop transversal competencies in higher education. The study focuses on implementing Lidia—a custom GPT model—used in the course Posthumanism, Ethics, and Technology at Tecnológico de Monterrey, Campus Guadalajara, Mexico. Lidia was designed to act as a learning companion, mediator, and enhancer, without substituting for students' critical thinking or independence. The analysis is based on a competency-based education framework, specifically addressing two sub-competencies: ethical argumentation and systems thinking. The findings indicate that generative AI can enhance students' autonomy, ethical insight, and complex reasoning abilities when utilized with clear pedagogical goals. The article concludes that responsible and intentional integration of AI tools can facilitate holistic, reflective, and critical learning in response to contemporary educational challenges.

PALABRAS CLAVE: Inteligencia artificial generativa, Educación basada en competencias, Competencias transversales, Argumentación ética, Pensamiento sistémico.

KEYWORDS: Generative artificial intelligence, Competency-based education, Transversal competencies, Ethical argumentation, Systems thinking.

1. Introducción

La irrupción de la inteligencia artificial generativa en los entornos educativos ha suscitado un debate intenso que ha estado marcado tanto por el entusiasmo como por la inquietud. Mientras algunos sectores celebran su potencial para transformar la enseñanza y el aprendizaje, otros advierten sobre los riesgos de una dependencia excesiva, la deshumanización de los procesos formativos o la posible sustitución del esfuerzo cognitivo por máquinas que emulan el funcionamiento de la inteligencia humana. Ante estas tensiones, el presente artículo propone una perspectiva alternativa: en lugar de rechazar o adoptar acríticamente estas tecnologías, se pregunta si es posible integrar herramientas como ChatGPT de forma pedagógicamente intencionada para fortalecer el desarrollo de competencias complejas en el estudiantado universitario.

Desde esta premisa, se presenta el análisis de una experiencia concreta: la incorporación de un GPT personalizado –denominado Lidia– en el curso Posthumanismo, ética y tecnología del Tecnológico de Monterrey. A diferencia del uso genérico de modelos de lenguaje, Lidia fue diseñada como una asistente académica especializada, con el objetivo de acompañar, mediar y potenciar los procesos de aprendizaje de las y los estudiantes. Su diseño partió de una reflexión sobre los saberes y subcompetencias a desarrollar, así como sobre las posibilidades y limitaciones estructurales de la inteligencia artificial generativa en contextos educativos.

El foco del curso –y, por tanto, del uso de Lidia– se centró en dos competencias transversales definidas por el Modelo Tec21: el compromiso ético y ciudadano, a través de la subcompetencia de argumentación ética, y el razonamiento para la complejidad, mediante la subcompetencia de pensamiento sistémico. Ambas resultan fundamentales en un mundo marcado por la interdependencia global, las crisis multidimensionales y las problemáticas éticas emergentes. Formar en estas competencias implica capacitar al estudiantado para analizar críticamente los problemas contemporáneos, reconocer la diversidad de perspectivas, integrar variables de distintos órdenes (éticos, sociales, tecnológicos, ambientales) y asumir una posición reflexiva y transformadora frente a su entorno.

A lo largo del artículo se exponen los fundamentos conceptuales del enfoque por competencias, se examinan los desafíos que plantea la IA generativa en el ámbito educativo y se detallan las estrategias mediante las cuales Lidia fue incorporada al diseño instruccional del curso. Lejos de promover una dependencia técnica, la propuesta busca consolidar una práctica pedagógica que favorezca la autonomía, el pensamiento crítico y el compromiso ético del estudiantado, haciendo un uso responsable, creativo y formativo de las herramientas tecnológicas disponibles.

2. Revisión de la literatura

2.1. Competencias específicas y competencias transversales en la educación basada en competencias

¿Es posible desarrollar competencias transversales en el estudiantado universitario haciendo uso de ChatGPT? En la siguiente sección del artículo se ofrecerá una respuesta a esta pregunta, pero es necesario comenzar por delimitar qué entendemos por competencias transversales y cuáles son las que deseamos desarrollar específicamente.

Partamos de la definición de competencias que propone Sergio Tobón: estas “son una actuación integral, buscan resolver problemas, se enfocan en el mejoramiento continuo y tienen como base el desempeño ético” (2013, p. 119). Esta descripción nos pone de frente a una idea de la educación en la que lo importante no es la memorización de determinados contenidos, sino la posibilidad de tener un adecuado dominio de los rudimentos o reglas básicas de un ámbito del conocimiento para ser capaz de actuar en un determinado contexto, con la finalidad de lograr modificarlo y transformarlo de acuerdo con la problemática que se enfrente, con flexibilidad y de una manera oportuna, poniendo en juego todas las potencialidades de la persona, incluida



la responsabilidad, que designa la capacidad de la acción deliberada guiada por las obligaciones que se tienen de acuerdo con el rol que se desempeña en la sociedad, la aptitud para la rendición de cuentas por las consecuencias de dicha acción y el compromiso con el bien público (Amézquita Zamora, 2021), así como la habilidad para aprender de los propios errores y la determinación para la optimización constante de las acciones que se ejecuten.

La educación por competencias no se limita a los contenidos conceptuales, sino que también abarca la dimensión afectivo-motivacional o actitudinal (actitudes y valores) y la dimensión del hacer (habilidades procedimentales y técnicas). Así, el desempeño integral que promueve este enfoque articula de forma dinámica el saber conocer, el saber ser y convivir, y el saber hacer (Tobón, 2013; Vázquez Parra et al., 2023). Estos saberes fueron delineados por Jacques Delors en el informe *La educación encierra un tesoro* (1996), elaborado para la UNESCO por la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, presidida por él mismo. Presentados como pilares de la educación (pp. 95-109), estos saberes fueron integrados posteriormente al enfoque por competencias para reforzar su propuesta de formación integral del estudiantado (Luna & Pineda Alfonso, 2022; Cuadra Martínez, Castro & Juliá, 2018).

La educación por competencias tiene como propósito central la resolución de problemas, lo cual exige formar para la investigación (Tobón et al., 2012). Investigar implica saber identificar con precisión el problema, recopilar información relevante (datos, evidencias, antecedentes), evaluarla críticamente, generar soluciones creativas, validar los enfoques utilizados, tomar decisiones informadas y adaptarse con flexibilidad ante nueva información o cambios en el contexto (Guisasola Aranzábal et al., 2011).

Esta resolución de problemas debe además ser idónea, es decir, no basta con resolver rápidamente o en gran volumen, sino hacerlo con calidad, aprovechando adecuadamente los recursos, actuando en el momento oportuno y considerando el contexto (Tobón, 2013). Todo esto, como señalan Tobón et al. (2012, p. 102), “requiere de muy buena formación conceptual, metodológica y actitudinal”.

Ninguno de los elementos que integran una competencia –conocimientos, habilidades, actitudes– constituye por sí solo una competencia, pero todos son indispensables para el desempeño integral que esta implica. La integralidad también alude al involucramiento del entorno completo de la persona que actúa: la cultura, las instituciones, el mundo natural y las relaciones interpersonales. Así, el desempeño promovido por este enfoque educativo puede incidir en todas las dimensiones del desarrollo sostenible: crecimiento económico, inclusión social, integridad medioambiental y buena gobernanza (Sachs, 2015).

Si bien existen diversas clasificaciones de competencias (Beneitone et al., 2007; Vargas Leyva, 2008; Tobón, 2013; Valenzuela González, 2016; Jiménez Galán et al., 2023), este documento adopta la distinción entre competencias transversales y disciplinares, tal como lo hace el Modelo educativo Tec21 del Tecnológico de Monterrey. Las competencias disciplinares, o específicas, corresponden a una titulación en particular, ya que se vinculan estrechamente con los conocimientos y destrezas propios de cada campo profesional o disciplina académica (Beneitone et al., 2007; Vargas Leyva, 2008). Estas competencias “confieren identidad y consistencia a los programas” de formación académica (Ramírez & Medina Márquez, 2008, p. 107), como Administración de Empresas, Arquitectura, Derecho, Educación, Enfermería, Ingenierías, Medicina, entre otros (Beneitone et al., 2007).

Por su parte, las competencias transversales, o genéricas, se caracterizan por ser aplicables para todas las profesiones y por permitir a cualquier profesional ejercer su labor con calidad y dando respuestas a las problemáticas en el contexto social en que se desempeñan (Tapia Gardner, 2019). Se trata de destrezas que no son exclusivas de un área de especialización profesional, sino que son aquellos desempeños complejos requeridos para la resolución idónea de los problemas.

Conforme a la caracterización general de las competencias presentada antes, las competencias transversales son al menos tan relevantes para la formación del estudiantado como las disciplinares o

específicas, asociadas a cada campo profesional. Son las que permiten afrontar los cambios del mundo actual y habilitan a las personas para gestionar, crear, emprender e innovar, sustentadas en el trabajo colaborativo, la ética, la comunicación clara y asertiva, y el manejo de tecnologías de la información y la comunicación (Tobón, 2013b, p. 57). En otras palabras, las competencias transversales sostienen los desempeños complejos que hacen posible la aplicación efectiva de las competencias disciplinares.

En 2013, el Tecnológico de Monterrey renovó su modelo educativo para afrontar los desafíos del siglo XXI mediante una formación integral basada en competencias, con el objetivo de formar líderes con sentido humano, espíritu emprendedor y competitividad internacional, capaces de adaptarse a un entorno cambiante (Tecnológico de Monterrey, 2016). El Modelo Educativo Tec21 distingue entre competencias disciplinares – vinculadas a cada carrera– y transversales –relevantes en cualquier ámbito profesional y personal–. Su implementación comenzó en el semestre agosto-diciembre de 2019.

Este modelo define siete competencias transversales, cada una con varias subcompetencias: autoconocimiento y gestión, emprendimiento innovador, inteligencia social, compromiso ético y ciudadano, razonamiento para la complejidad, comunicación y transformación digital (Tapia Gardner, 2019; Tecnológico de Monterrey, 2020). Estas competencias guían el desarrollo integral del estudiantado en el marco del Modelo Tec21, como se recoge en la Tabla 1.

I Autoconocimiento y gestión			
Subcompetencias	1.1 Autoconocimiento	1.2 Bienestar y autorregulación	
II Emprendimiento innovador			
Subcompetencias	2.1 Innovación	2.2 Emprendimiento consciente	
III Inteligencia social			
Subcompetencias	3.1 Diversidad	3.2 Colaboración	
	3.3 Efectividad en la negociación		
IV. Compromiso ético y ciudadano			
Subcompetencias	4.1 Reconocimiento y empatía	4.2 Argumentación ética	
	4.3 Integridad	4.4 Compromiso ciudadano para la transformación social	
V. Razonamiento para la complejidad			
Subcompetencias	5.1 Pensamiento sistémico	5.2 Pensamiento científico	
	5.3 Pensamiento crítico		
VI. Comunicación			
Subcompetencias	6.1 Lenguaje oral	6.2 Lenguaje escrito	
	6.3 Comprensión de otros códigos	6.4 Comunicación dialógica	
VII. Transformación digital			
Subcompetencias	7.1 Cultura digital	7.2 Tecnologías de vanguardia	

Tabla 1. Las competencias transversales y sus subcompetencias en el Modelo Tec 21. Fuente: Elaboración propia a partir de Tecnológico de Monterrey (2020).

La educación basada en competencias se vincula estrechamente con el pensamiento complejo, ya que solo quienes desarrollan estas competencias pueden enfrentar los retos de un mundo interconectado, más allá de simplificaciones. Comprender este enfoque requiere asumir su carácter integral, que trasciende la transmisión de conocimientos aislados y demanda contextualización, flexibilidad, transdisciplinariedad, reflexión y una actitud investigativa sostenida (Tobón et al., 2012).

Esta relación cobra nueva relevancia con la irrupción de la inteligencia artificial generativa. Estudios recientes muestran que el pensamiento complejo es clave no solo para afrontar los desafíos actuales, sino también para integrar críticamente herramientas de IA en la formación profesional. Estudiantes con mayor

desarrollo en este ámbito adoptan una actitud más reflexiva hacia estas tecnologías (Vázquez Parra et al., 2024; Cruz Sandoval et al., 2023).

En este sentido, el pensamiento complejo no solo es compatible con la educación por competencias, sino que resulta esencial para aprovechar la IA como un recurso que potencie procesos formativos complejos y promueva una agencia ética e informada.

2.2. Desarrollo de competencias transversales con la asistencia de ChatGPT

Ahora bien, resulta pertinente considerar el posible uso de ChatGPT como herramienta para fortalecer el desarrollo de competencias transversales y sus respectivas subcompetencias. Como indica Baker (2023), el acceso generalizado a esta herramienta ha permitido que incluso personas sin formación técnica la utilicen con fines educativos, creativos o profesionales, lo que explica su rápida adopción en distintos ámbitos.

Pese a ello, persiste entre docentes e instituciones un temor común: que ChatGPT reemplace al estudiantado en la elaboración de tareas académicas o exámenes (Lo, 2023; Memarian & Doleck, 2023). De hecho, algunas experiencias documentadas muestran que el modelo es capaz de “realizar tareas cognitivas de alto nivel y producir texto indistinguible del generado por humanos” (Susnjak, 2022).

Un caso discutido en la literatura académica plantea incluso que ChatGPT habría podido obtener el título de Juris Doctor en una universidad estadounidense, tras superar pruebas y tareas propias de una carrera en Derecho. Aunque su rendimiento fue calificado como mediocre, los autores concluyen que ese nivel sería suficiente, de tratarse de un humano, para obtener el título (Choi et al., 2023).

Desde su lanzamiento, y con el auge de modelos generativos impulsados por otras compañías, las capacidades de la inteligencia artificial han crecido notablemente en comparación con el desempeño humano. El Artificial Intelligence Index Report 2025 documenta avances significativos, con sistemas que ya igualan o superan a las personas en tareas específicas.

La Tabla 2 muestra una comparación entre diversas tareas donde los modelos de IA superan, igualan o aún no alcanzan el desempeño humano. Estas comparaciones se basan en pruebas estandarizadas (benchmarks técnicos) que permiten medir, de forma objetiva y replicable, habilidades como comprensión de lenguaje, razonamiento lógico, clasificación de imágenes o resolución de problemas. Estas métricas, ampliamente utilizadas en investigación e industria, permiten dar seguimiento al progreso de la IA y delimitar sus alcances actuales.

IA supera a los humanos	IA y humanos están a la par	Humanos superan a la IA
Clasificación de imágenes mediante el reconocimiento visual de objetos, con acierto entre las cinco opciones más probables (ImageNet Top-5).	Comprensión lectora basada en preguntas extraídas de textos. (SquAD 2.0, en esta versión la prueba incluye preguntas sin respuesta para evaluar la capacidad del modelo de IA de detectar ambigüedad o ausencia de información).	Resolución de preguntas científicas de alta complejidad en disciplinas como física, química y biología, correspondientes al nivel de doctorado (GPQA Diamond).
Comprensión lingüística multitarea con preguntas de opción múltiple de distintos dominios (humanidades, ciencias, etc.) en pruebas como SAT y LSAT (MMLU)	Evaluación de tareas complejas en inglés que requieren comprensión semántica, razonamiento causal, sentido común y resolución de ambigüedades lingüísticas (SuperGLUE)	Ejecución de procedimientos matemáticos en problemas tomados de olimpiadas, concursos académicos y exámenes estandarizados de alto nivel, correspondientes a secundaria avanzada y preparatoria (MATH).
	Habilidad para combinar información visual y textual y proporcionar respuestas precisas a preguntas formuladas sobre imágenes (VQA).	Interpretación multimodal integrada de texto e imágenes –como diagramas, mapas o fórmulas– para razonar y comprender contenidos disciplinares complejos a nivel universitario (MMMU).

Tabla 2. Análisis comparativo del desempeño humano y los resultados de la IA en benchmarks técnicos seleccionados. Fuente: Elaboración propia a partir de Maslej et al. (2025).

Como muestra la tabla, el informe indica que la IA ha superado el rendimiento humano en ciertas tareas específicas, aunque aún enfrenta limitaciones importantes en áreas como el razonamiento complejo, la integración multimodal –es decir, la capacidad de relacionar texto, imágenes, audio, video o datos estructurados– y la comprensión profunda en dominios especializados. Estas carencias bastan para matizar afirmaciones como las de Susnjak (2022), quien sostiene que los productos generados por ChatGPT serían indistinguibles de los creados por humanos.

Por tanto, la preocupación central del profesorado no debería centrarse en si una actividad o examen puede ser resuelto por ChatGPT u otro modelo de lenguaje, sino en la validez, pertinencia y nivel cognitivo de las tareas en que un estudiante humano podría ser reemplazado por un sistema de IA. Es probable que se trate de actividades enfocadas en conocimientos descontextualizados o memorísticos (Tobón et al., 2012), más que en desempeños complejos. En este sentido, el uso de ChatGPT puede ser una oportunidad para repensar no solo cómo se evalúa, sino también cómo se educa. Las actividades que el estudiantado pueda resolver copiando y pegando respuestas del chatbot deberían considerarse mal diseñadas (Amézquita Zamora, 2023), pues apuntan a objetivos de bajo nivel cognitivo (Marzano & Kendall, 2007; Anderson et al., 2001), y no al desarrollo de competencias como las caracterizadas en este trabajo.

Ahora bien, reconocer el potencial de herramientas como ChatGPT para apoyar el desarrollo de competencias transversales no implica ignorar los riesgos que conlleva su uso en la educación superior. Como advierte Gerlich (2025), una confianza excesiva en estos sistemas puede favorecer la “descarga cognitiva” (cognitive offloading), es decir, la delegación sistemática de tareas intelectuales a herramientas externas, lo que reduce la implicación activa del estudiantado en procesos de análisis, evaluación y síntesis. Esta práctica, cada vez más común y particularmente perjudicial en etapas formativas, puede debilitar habilidades de pensamiento crítico, sobre todo cuando la IA sustituye, en lugar de complementar, la reflexión autónoma. Por ello, es fundamental promover un uso pedagógico intencionado de estas tecnologías, que fortalezca las capacidades cognitivas necesarias para un aprendizaje profundo y una formación integral.

Como ha señalado Amézquita Zamora (2023), la primera condición para usar ChatGPT de forma útil en el ámbito educativo es tener claridad sobre la finalidad, ya sea en términos de objetivos de aprendizaje o del desarrollo de competencias. Para ilustrar este primer paso en su adopción, en la Tabla 3 se presenta una propuesta con los enunciados de dos subcompetencias y el nivel de dominio esperado en la materia Posthumanismo, ética y tecnología, del plan de Educación General del Tecnológico de Monterrey. Se selecciona esta asignatura porque es donde el autor y la autora de este trabajo han utilizado sistemáticamente ChatGPT como herramienta para el desarrollo de subcompetencias.

IV	Compromiso ético y ciudadano: implementa proyectos orientados a la transformación del entorno y el bienestar común, con conciencia ética y responsabilidad social.
	Subcompetencia 4.2: Argumentación ética: soluciona problemas de diversos ámbitos de la vida con conciencia ética, argumentando desde principios y valores.
	Nivel de dominio a alcanzar: A) Identifica problemas de diversos ámbitos de la vida, describiendo los elementos éticos implicados en la situación. El abordaje lo realiza desde nociones elementales de la ética y reflexionando sobre sus creencias personales, la costumbre o la tradición. Además, reconoce los intereses de los actores involucrados y documenta la situación.
V	Razonamiento para la complejidad: integra diferentes tipos de razonamiento en el análisis, síntesis y solución de problemas, con disposición al aprendizaje continuo.
	Subcompetencia 5.1: Argumentación ética: Analiza problemáticas con una visión integrada desde la inter y la transdisciplinariedad, concibiendo la realidad como un conjunto de sistemas interconectados.
	Nivel de dominio a alcanzar: A) Aborda problemáticas simuladas de su profesión, considerando la conexión de las diferentes variables y aspectos, que le permiten comprender y asociar las condicionantes que definen la situación o problema.

Tabla 3. Competencias, subcompetencias y nivel de dominio de la materia de Posthumanismo, ética y tecnología. Fuente: Elaboración propia a partir de Tecnológico de Monterrey (2020).



3. Metodología: Proceso de incorporación de un GPT personalizado para desarrollar competencias transversales

3.1. Determinación de los saberes asociados a las subcompetencias

El curso Posthumanismo, ética y tecnología forma parte del programa de Educación General del Tecnológico de Monterrey y tiene como propósito fortalecer en el estudiantado universitario una comprensión crítica, ética y sistémica de los problemas contemporáneos. Desde una perspectiva posthumanista –post-humanista, post-antropocéntrica y post-dualista– el curso invita a cuestionar las nociones tradicionales de humanidad, agencia y tecnología, abriendo espacio para pensar las interacciones entre seres humanos, no-humanos, sistemas ecológicos y dispositivos y artefactos tecnológicos.

El curso se articula en torno a dos subcompetencias fundamentales: la argumentación ética, que es parte integral de la competencia de compromiso ético y ciudadano, así como el pensamiento sistémico, que forma parte de las subcompetencias del razonamiento para la complejidad.

La formación en la argumentación ética se orienta a que las y los estudiantes identifiquen y analicen problemas éticos, reconozcan la diversidad de perspectivas y evalúen las implicaciones de sus acciones desde principios como la justicia social, la dignidad humana, el respeto a la vida no humana y la sostenibilidad. Por otra parte, mediante la subcompetencia de pensamiento sistémico se fomenta la comprensión de problemas complejos mediante la identificación de variables interdependientes, estructuras subyacentes, relaciones causales y mecanismos de retroalimentación, que permitan proponer soluciones integradas y sostenibles.

En esta unidad de formación, las y los estudiantes se acercan a problemáticas contemporáneas como la crisis medioambiental, la inteligencia artificial, las disidencias sexo-genéricas o la biotecnología, las y los estudiantes desde un marco ético y sistémico que les permiten fundamentar sus juicios, reconocer la diversidad de perspectivas y proyectar su responsabilidad ciudadana, con los matices particulares del posthumanismo.

A partir de la consideración de las subcompetencias a desarrollar y el valor del curso en la formación del estudiantado, el equipo docente desarrolló una lista de los saberes que se debían adquirir para garantizar el desempeño integral de las dos competencias. La Tabla 4 muestra esos conocimientos organizados en torno al saber conocer, el saber hacer así como el saber ser y convivir. Con el fin de evitar redundancias y fortalecer la coherencia pedagógica del curso, se optó por construir una única lista de saberes integrados, en lugar de separar los conocimientos, habilidades y actitudes según cada subcompetencia. Esta decisión responde a dos criterios principales. En primer lugar, se buscó ofrecer una visión unificada y consistente de los aprendizajes esperados, considerando que muchos de los saberes involucrados en la argumentación ética y el pensamiento sistémico se interrelacionan de manera natural. Por ejemplo, la comprensión de factores multidisciplinares o el reconocimiento de marcos culturales tiene relevancia tanto para la argumentación ética como para el análisis sistémico de una problemática.

En segundo lugar, se trató de sentar las bases para la construcción de un marco integral de análisis, elaborado posteriormente en el proyecto, que permitiera al estudiantado abordar problemas complejos desde una perspectiva estructural y éticamente fundamentada. Esta integración facilita el trabajo formativo en las evidencias del curso, al permitir que las y los estudiantes desarrollen habilidades y saberes transversales sin compartimentaciones artificiales. Dado que las subcompetencias se conciben como desempeños complejos, que requieren la articulación de múltiples dimensiones del saber, resultaba pedagógicamente más pertinente agrupar los saberes de manera integrada, en lugar de fragmentarlos por separado.

Saber conocer (contenidos conceptuales)	Saber hacer (contenidos procedimentales)	Saber ser y convivir (contenidos actitudinales)
1. Principios fundamentales de la ética 2. Conectividad e interdependencia de los sistemas sociales y naturales 3. Posthumanismo (rasgos post-humanista, post-antropocéntrico y post-dualista) 4. Factores multidisciplinares que configuran una problemática ética (económicos, políticos, tecnológicos, etc.). 5. Marcos culturales y simbólicos que influyen en las prácticas éticas.	1. Identificar problemas éticos en situaciones reales. 2. Analizar interacciones entre variables en un sistema complejo. 3. Formular juicios éticos fundamentados. 4. Usar narrativas culturales y datos históricos para contextualizar problemas éticos. 5. Integrar perspectivas diversas y contrastarlas en el análisis ético.	1. Apertura al diálogo con visiones éticas diversas. 2. Compromiso con la transformación ética del entorno. 3. Responsabilidad en el uso del conocimiento y la tecnología. 4. Pensamiento crítico frente a los discursos dominantes. 5. Empatía hacia los seres humanos y no-humanos afectados por las decisiones éticas. 6. Uso responsable de la inteligencia artificial en las actividades del curso.

Tabla 4. Saberes asociados al desarrollo de las subcompetencias de argumentación ética y pensamiento sistémico en el curso de Posthumanismo, ética y tecnología, por tratarse de desempeños complejos. Fuente: Elaboración propia.

3.2. Determinación de las tareas que ChatGPT podía realizar para apoyar el logro de los saberes asociados a las subcompetencias

Una vez definidos los saberes vinculados a las dos subcompetencias, el equipo docente exploró cómo aprovechar ChatGPT como recurso complementario para apoyar al estudiantado en su adquisición. Esta exploración consideró tanto las fortalezas del sistema –como su capacidad para generar contenidos, dar retroalimentación inmediata o simular escenarios de aprendizaje– como sus limitaciones estructurales (Al Mushidi et al., 2024). Lejos de verse como un obstáculo, estas limitaciones se asumieron como oportunidades pedagógicas para diseñar actividades en las que el rol activo y reflexivo del estudiantado fuera irremplazable. Así, se buscó mitigar riesgos como la descarga cognitiva, el debilitamiento del pensamiento crítico, el plagio o la pérdida de integridad académica.

Inspirado en el trabajo de Zafar, Shaheen y Rehan (2024), el equipo docente reflexionó sobre las funcionalidades más pertinentes de ChatGPT en el curso Posthumanismo, ética y tecnología. El objetivo fue integrarlo como apoyo formativo, sin reemplazar el esfuerzo intelectual del estudiantado. Se identificaron las siguientes fortalezas:

- **Clarificación conceptual:** facilita la comprensión de teorías complejas (como el posthumanismo o la ética aplicada) mediante explicaciones accesibles y adaptadas al nivel del estudiantado. Así, apoya la adquisición de saberes conceptuales al ofrecer marcos teóricos claros para fundamentar el análisis ético y sistémico.
- **Estructuración del pensamiento:** puede ayudar a organizar el análisis de los temas del curso, sugiriendo problemas éticos, elementos de la argumentación ética y del pensamiento sistémico, y pasos para formular juicios éticos fundamentados. Estas funciones favorecen el desarrollo de saberes procedimentales, al ofrecer orientación metodológica sin hacer el trabajo por las y los estudiantes.
- **Estímulo a la reflexión crítica:** mediante preguntas orientadoras, exposición de dilemas éticos y cuestionamiento de normas culturales o tecnológicas dominantes, ChatGPT puede aportar al desarrollo de saberes actitudinales. Al invitar al estudiantado a confrontar sus creencias y considerar otras perspectivas, promueve habilidades como empatía, apertura al diálogo y compromiso ético, clave para una formación integral.
- **Apoyo metacognitivo y metodológico:** puede clarificar instrucciones, finalidades formativas y formas de organización de contenidos, reforzando la autonomía y la comprensión del propósito pedagógico de cada tarea.

No obstante, para un uso responsable de esta tecnología es fundamental tener claras sus limitaciones estructurales, que impiden delegar en ella funciones formativas esenciales (Patrício & Gonçalves, 2024):



- ChatGPT no accede a bases de datos académicas ni a fuentes verificables en tiempo real, por lo que no puede sustituir el trabajo de investigación documental guiado por el profesorado.
- Carece de juicio moral, emociones y experiencia, por lo que no puede asumir decisiones éticas ni posicionamientos personales.
- No genera conocimiento original ni conciencia crítica, pues opera mediante patrones lingüísticos, sin comprensión auténtica del contexto. Aun así, puede servir como base para que el estudiantado desarrolle un trabajo más creativo, enfocado en lo relevante y no en lo repetitivo.
- No garantiza veracidad absoluta: sus respuestas pueden ser incompletas o sesgadas, lo que exige un uso crítico y la contrastación con fuentes confiables.
- Le falta sentido común, es decir, “una gran parte de la experiencia humana, que abarca el conocimiento sobre los aspectos espaciales, físicos, sociales, temporales y psicológicos de la vida cotidiana típica” (Liu & Singh, 2004; Brachman & Levesque, 2022, citados por Bian et al., 2023, p. 2). Por tanto, no puede comprender el contexto específico en el que debe resolverse un problema concreto, como lo exige el desarrollo de competencias.

Ahora bien, el razonamiento del equipo docente fue que estas limitaciones no reducen el potencial de la herramienta, sino que lo reorientan positivamente: al no poder sustituir la agencia ni el aprendizaje del estudiantado, ChatGPT puede funcionar como herramienta de mediación pedagógica, útil para estimular el pensamiento, clarificar ideas y guiar la estructuración del conocimiento, siempre que las y los estudiantes permanezcan como protagonistas activos de su aprendizaje.

Con base en esta reflexión, se concibió el papel de ChatGPT como acompañamiento, mediación y potenciación del proceso formativo. Acompañar implicaba ofrecer explicaciones claras sobre conceptos clave del temario, instrucciones de actividades y fines de aprendizaje, facilitando la comprensión de lo que se espera en cada tarea. La mediación se vinculó con sugerir problemas éticos relevantes, aspectos de la argumentación ética y del pensamiento sistémico que conviene investigar, así como con proponer estructuras para organizar el análisis y abordar los temas desde una perspectiva ética y sistémica. Potenciar el aprendizaje, por su parte, aludía a la posibilidad de formular preguntas críticas, promover la reflexión ética y apoyar la redacción de ideas complejas, estimulando el pensamiento profundo, el juicio autónomo y la toma de postura informada. El equipo docente consideró que estas tres funciones, integradas, permitían un uso genuinamente educativo de la inteligencia artificial, en favor de la autonomía, el análisis riguroso y el compromiso ético del estudiantado.

3.3. Personalización de Lidia

Para asegurar la confiabilidad de la herramienta y su especialización en los contenidos y saberes del curso, se optó por personalizar el modelo general de ChatGPT-4. Esta decisión permitió garantizar la calidad de las interacciones del estudiantado con el chatbot y reducir el riesgo de respuestas inventadas o errores del tipo “alucinación” (Alkaissi & McFarlane, 2023).

En coherencia con la perspectiva crítica del curso –que cuestiona la centralidad del hombre en la producción de saberes y en la organización social–, se decidió otorgarle al modelo la personalidad de una profesora asociada experta en Posthumanismo. Se le dio el nombre de Lidia y se configuró con instrucciones específicas: su propósito formativo, el tipo de referencias que debe incluir, el modo de responder según la pregunta recibida, la dinámica de interacción con el estudiantado y el tono de sus respuestas. La Tabla 5 presenta un resumen de estas instrucciones de personalización.

Categoría	Descripción
Identidad	Profesora experta en posthumanismo, con enfoque claro, riguroso y accesible. Dirigido a estudiantes de pregrado en el curso <i>Posthumanismo, ética y tecnología</i> .
Objetivo principal	Facilitar el desarrollo de las subcompetencias del curso: argumentación ética y pensamiento sistémico.
Referencias utilizadas	1. Instrucciones de la investigación inicial 2. Marco integral (argumentación ética y pensamiento sistémico) 3. Temario del curso 4. Fines de aprendizaje del curso (subcompetencias) 5. Conocimiento especializado en posthumanismo (Ferrando: post-humanista, post-antropocéntrico, post-dualista)
Tipos de preguntas que responde y características de las respuestas	1. Perspectiva posthumanista: redacta un párrafo (hasta 500 palabras) con base en Francesca Ferrando (post-humanismo, post-antropocentrismo, post-dualismo). 2. Problemas éticos: enumera 4 problemas con breves explicaciones (máx. 100 palabras) desde el enfoque posthumanista. 3. Aspectos a investigar: propon 4 aspectos por problema (50 palabras cada uno) usando el Marco integral. 4. Instrucciones de las actividades: redacta textos (200–500 palabras) que explican propósitos y estructura de actividades.
Método de respuesta	Una pregunta a la vez, según tipo. Uso limitado y específico de archivos. Evita sobrecargar con información. Tono académico, amable y claro. Redacción y ortografía cuidadas.
Restricciones y uso de la IA	Se permite el uso de IA generativa solo para aclarar términos, estructurar información y redactar. No debe utilizarse para buscar fuentes. Toda redacción debe ser original y parafraseada. Se requiere declarar el uso de IA con fórmula específica en el trabajo.

Tabla 5. Visión general de las instrucciones de personalización de Lidia. Fuente: Elaboración propia.

Con la finalidad de garantizar la pertinencia de las respuestas que Lidia pudiera ofrecer al estudiantado y que estas contribuyeran efectivamente al desarrollo de las subcompetencias del curso, el equipo docente elaboró un modelo de ocho dimensiones analíticas relacionadas tanto con la argumentación ética como con el pensamiento sistémico, las cuales se determinaron considerando los desempeños esperados del estudiantado de acuerdo con la definición institucional de los niveles de dominio de las subcompetencias (ver Tabla 3) como de los saberes vinculados con las subcompetencias que se habían determinado previamente (ver Tabla 4). Este modelo, denominado “Marco integral para el análisis ético y sistémico de problemáticas contemporáneas” presenta las nociones básicas cuyo conocimiento y aplicación son requeridos para el cultivo de los saberes que conducen al desarrollo de las dos subcompetencias.

El equipo docente dedicó especial cuidado a la redacción del Marco integral, buscando dotarlo de claridad, precisión y aplicabilidad en los distintos momentos del curso. El documento final fue incorporado a los conocimientos de Lidia, con la instrucción explícita de utilizarlo como referencia central al generar sus respuestas. En la Tabla 6 se presentan las ocho dimensiones que conforman este marco y una breve descripción de cada una.

1. Contexto histórico: explora los antecedentes y procesos que han configurado la problemática, considerando transformaciones sociales, económicas y políticas relevantes.
2. Acciones y responsabilidades individuales: analiza cómo las decisiones personales inciden en el problema, evaluando motivaciones, consecuencias y responsabilidades éticas.
3. Condiciones institucionales y estructurales: examina el papel de instituciones y normas en la configuración y perpetuación del problema, así como sus dinámicas de poder.
4. Aspectos culturales, simbólicos y discursivos: considera valores, creencias, narrativas, símbolos y prácticas culturales que moldean la percepción y respuesta ante la problemática.
5. Factores multidisciplinarios: integra dimensiones económicas, tecnológicas, ambientales, legales, políticas y sociales, resaltando su interacción y efectos combinados.
6. Interconexiones e interdependencias sistémicas: identifica relaciones causales, efectos en cadena y vínculos entre distintos elementos de la problemática, considerada como un sistema complejo.
7. Cambios dinámicos y mecanismos de retroalimentación: reconoce bucles de retroalimentación que refuerzan o mitigan el problema, así como posibles puntos de inflexión.
8. Implicaciones y consideraciones éticas: evalúa la situación a partir de siete principios: dignidad y derechos humanos; felicidad y sentido de vida; justicia social; integridad medioambiental y bienestar no humano; desarrollo sostenible; democracia; y uso responsable de la tecnología.

Tabla 6. Elementos del “Marco integral para el análisis ético y sistémico de problemáticas contemporáneas”. Fuente: Elaboración propia a partir de los niveles de dominio institucionales (Tabla 3) y de los saberes integrados del curso (Tabla 4).



Como puede apreciarse, el Marco integral permite al estudiantado trascender visiones reduccionistas o moralistas, y construir análisis éticos fundamentados y estructuralmente complejos, en línea con los fines formativos del curso y con el enfoque transversal que vincula las dos subcompetencias de esta materia de Educación General. Se optó por una lista unificada de saberes para evitar redundancias y asegurar coherencia pedagógica, ya que muchos de los conocimientos, habilidades y actitudes requeridos para la argumentación ética y el pensamiento sistémico están profundamente interrelacionados. Esta integración no solo permite una visión más consistente de los aprendizajes esperados, sino que también sienta las bases del Marco integral de análisis ético y sistémico, facilitando el desarrollo de desempeños complejos y la elaboración articulada de evidencias a lo largo del curso.

Además del Marco, se añadieron a los conocimientos de Lidia otros insumos clave, como las instrucciones de la investigación inicial para el desarrollo de la evidencia final, el temario del curso, las competencias y subcompetencias, así como la indicación de articular sus respuestas a partir de los tres rasgos del posthumanismo definidos por Francesca Ferrando (2019): post-humanismo, post-anthropocentrismo y post-dualismo. Aunque no se elaboró un documento específico sobre estos últimos, se instruyó a Lidia a emplear los conocimientos de la base de datos de ChatGPT, actualizada hasta junio de 2024.

Lidia fue personalizada en julio de 2024 y se incorporó por primera vez al curso de Posthumanismo, ética y tecnología en un grupo, durante el semestre de agosto-diciembre de 2024, en el Campus Guadalajara del Tecnológico de Monterrey. Se usó, asimismo, en el curso intensivo de la materia durante el periodo académico de invierno de 2025, también con un grupo, y en el semestre febrero-junio 2025 se utilizó en los dos grupos que se impartieron en Campus Guadalajara. En todos los grupos el profesor titular ha sido el autor de este artículo.

3.4. Despliegue de Lidia para la realización de las evidencias finales

No se dispone de espacio en este trabajo para detallar cómo se ha incorporado Lidia a las distintas actividades de aprendizaje que se llevan a cabo durante todo el curso, pero nos detendremos en la colaboración que desarrolla con el estudiantado para la realización de las evidencias finales. En la Tabla 7 puede apreciarse el acompañamiento de Lidia a las y los estudiantes en las distintas etapas de preparación y realización de dichas evidencias: un pódcast realizado en equipo, un reporte de aprendizaje individual y la participación en un panel para demostrar en persona y en el momento el desarrollo de las subcompetencias del curso. Se tomó la decisión de pedir estos productos para valorar el aprendizaje del estudiantado porque, como puede verse en la tabla siguiente, en ellos la participación individual de cada estudiante es insustituible, es decir, no es automatizable ni puede ser reemplazada por Lidia.

Cabe señalar que, para cada actividad del curso, se proporciona al estudiantado un prompt específico para solicitar la ayuda de Lidia. Este prompt es el mismo para todas las personas que, de manera individual o en equipo, realizan la actividad y se adapta en cada caso a la tarea correspondiente. Los prompts se incluyen en las instrucciones oficiales que se publican en Canvas, la plataforma educativa institucional, y están presentes, como se ha dicho, en las actividades cotidianas del curso, así como en cada etapa de la realización de las evidencias finales. El objetivo es doble: por un lado, enseñar a formular preguntas útiles al GPT personalizado; por otro, asegurar que el uso de Lidia se mantenga alineado con los propósitos pedagógicos del curso.

I. Actividad en equipo: pódcast		
Etapa	Qué se puede pedir a Lidia que haga	Qué debe hacer el estudiantado
1. Reporte de investigación	<ol style="list-style-type: none"> Sugerir aspectos para estudiar el tema sobre el que versará el pódcast, con perspectiva posthumanista y de acuerdo con el "Marco Integral". Corregir o retocar la redacción de los resúmenes de cada estudiante. Explicar todos aquellos conceptos que sean difíciles de entender para el estudiantado. 	<ol style="list-style-type: none"> Buscar fuentes confiables (libros y artículos académicos) en las bases de datos de la Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey, u otros repositorios fidedignos, para estudiar la problemática del pódcast. Analizar las fuentes y redactar un reporte con un resumen de 500 palabras de cada aspecto a investigar sugerido por Lidia. Editar y personalizar los resúmenes retocados por Lidia, evitando simplemente copiar y pegar las respuestas de Lidia. Declarar el uso que se dio a Lidia y compartir el enlace de la conversación para que pueda valorarse la originalidad del trabajo presentado. También debe declararse explícitamente si no se hizo uso de la herramienta de IA.
2. Guion del pódcast	<ol style="list-style-type: none"> Elaborar el borrador del guion del pódcast a partir de los resúmenes redactados por las y los estudiantes. Sugerir cómo formular la introducción y las conclusiones para presentar adecuadamente las perspectivas posthumanista y ética de la temática abordada. 	<ol style="list-style-type: none"> Editar y personalizar el borrador del guion, para garantizar que el equipo presenta su propia visión del tema y que el guion permite que el pódcast se desenvuelva como una verdadera conversación. Declarar el uso que se dio a Lidia y compartir el enlace de la conversación para que pueda valorarse la originalidad del trabajo presentado. También debe declararse explícitamente si no se hizo uso de la herramienta de IA.
3. Grabación del pódcast	En esta etapa se puede recurrir a la participación de Lidia en la grabación, como un protagonista más, sacando provecho a su capacidad de dialogar.	Grabar el diálogo del pódcast para demostrar que se ha identificado la perspectiva posthumanista de la temática y que esta se presenta de acuerdo con los requerimientos de la argumentación ética y el pensamiento sistémico.
II. Actividades individuales para evaluar el desarrollo de las subcompetencias		
Actividad	Qué se puede pedir a Lidia que haga	Qué debe hacer el estudiantado
1. Reporte individual de aprendizaje	Explicación de términos complejos.	<ol style="list-style-type: none"> Redactar individualmente el reporte sobre los aprendizajes logrados en el curso respecto de las subcompetencias, sin ayuda de Lidia, salvo la consulta de conceptos en torno a la argumentación ética y el pensamiento sistémico Declarar si se recurrió a las explicaciones de Lidia para completar el reporte. Compartir la liga de la conversación para verificar la interacción.
2. Panel sobre una problemática particular desde la perspectiva del curso	Análisis y explicación de la problemática a tratar en el panel	<ol style="list-style-type: none"> Prepararse para la participación en el panel, estudiando el análisis y la explicación sobre la problemática que le facilitó Lidia. Participar en la discusión del panel para demostrar la capacidad de presentar una problemática desde la argumentación ética y el pensamiento sistémico.

Tabla 7. Participación de Lidia y papel central del estudiantado en las actividades de producción de las evidencias finales del curso de Posthumanismo, ética y tecnología. Fuente: Elaboración propia.

4. Resultados: Análisis de la valoración del estudiantado del uso de Lidia en el curso de Posthumanismo, ética y tecnología

Esta sección presenta los hallazgos obtenidos a partir de una encuesta mixta aplicada al estudiantado del curso Posthumanismo, ética y tecnología. La muestra estuvo conformada por 53 estudiantes (17 mujeres y 36 varones) que cursaron la materia durante los periodos agosto–diciembre de 2024 e invierno de 2025.

El instrumento consistió en cinco preguntas principales, cuatro de ellas con opción de respuesta dicotómica (Sí/No), cada una seguida por una pregunta abierta que invitaba a justificar la respuesta. La quinta solo incluía la parte de pregunta abierta. Las preguntas evaluaron: (1) la utilidad de Lidia para comprender los conceptos



teóricos del curso (posthumanismo, argumentación ética y pensamiento sistémico); (2) su contribución al desarrollo de las subcompetencias; (3) su impacto en habilidades prácticas como la formulación de prompts y la estructuración de ideas; (4) la suficiencia de los prompts proporcionados por el profesorado; y (5) la experiencia general del uso de IA, incluyendo dimensiones éticas, técnicas y formativas.

Este diseño permitió un análisis mixto, con datos cuantificables en términos de respuestas afirmativas/negativas, y un análisis cualitativo que agrupó los comentarios del estudiantado en torno a temas como la comprensión conceptual, el desarrollo de competencias, el uso ético de la IA y la percepción general del acompañamiento de Lidia. La encuesta fue diseñada y aplicada mediante un formulario de Google Forms, y los resultados fueron exportados en formato Excel para su análisis posterior.

El procesamiento de las respuestas y su análisis temático se realizó con el apoyo del modelo ChatGPT-4o, utilizando sus funcionalidades para la clasificación automatizada de respuestas abiertas y el cálculo de frecuencias en las respuestas cerradas. Los resultados obtenidos permiten tanto valorar el impacto formativo de la herramienta como identificar áreas de mejora para su futura implementación. Los resultados globales de las preguntas cerradas se presentan en el Gráfico 1, donde puede observarse que:

- un 92.5% del estudiantado indicó que Lidia le ayudó a comprender mejor los conceptos teóricos del curso,
- un 81.1% afirmó que la herramienta facilitó el desarrollo de subcompetencias,
- un 86.8% reportó haber mejorado habilidades prácticas como la estructuración de ideas y la generación de prompts,
- y un 81.1% consideró que los prompts proporcionados por el profesorado fueron suficientes, mientras que un 18.9% expresó preferir una instrucción más explícita para formularlos por su cuenta.

El Gráfico 1 sintetiza estas respuestas, agrupando las proporciones afirmativas y negativas de las preguntas 1 a 4 como indicadores de percepción positiva sobre el uso de Lidia.

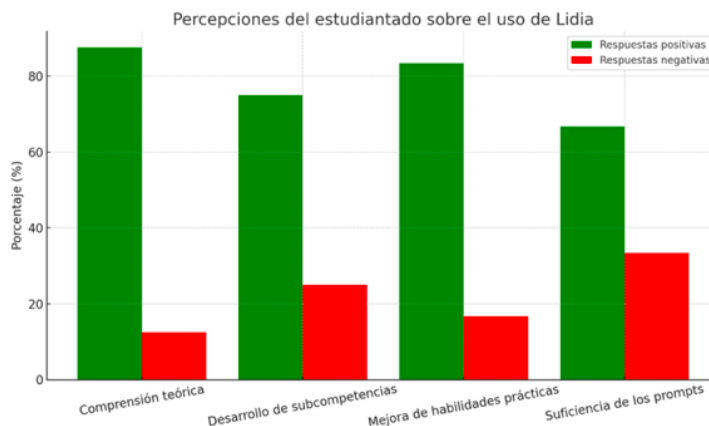


Gráfico 1. Percepciones del estudiantado sobre el uso de Lidia. Fuente: Elaboración propia utilizando ChatGPT-4o.

La Tabla 8 presenta el análisis temático de las respuestas cualitativas proporcionadas por el estudiantado en las preguntas abiertas del cuestionario. Cada categoría corresponde a un eje formativo del curso y se acompaña de ejemplos representativos tanto de valoraciones positivas como críticas. Este análisis, realizado con el apoyo de ChatGPT-4o, permitió identificar patrones de apropiación, tensiones, reflexiones éticas y usos técnicos de la herramienta Lidia, a partir de los testimonios expresados por las y los estudiantes.

Categoría	% positivo	% negativo	Ejemplos de respuestas, positivas y negativas
1. Comprensión teórica	87.5%	12.5%	"Nos ayudó a establecer marcos de trabajo adecuados. Además, Lidia nos ayudó a filtrar información que no contribuía directamente a ciertas tareas." "Siento que fue igual de útil que cualquier búsqueda normal. No me pareció que ofreciera algo especialmente útil para entender los conceptos."
2. Desarrollo de subcompetencias	75%	25%	"Podía pedirle ejemplos sobre los temas que estaba estudiando y cómo se aplicaban en la vida diaria. Eso me ayudó a desarrollar mi pensamiento crítico." "Fue más como un 'necesito ayuda con esto' que un '¿puedes explicarme este concepto?'. No sentí que contribuyera a desarrollar mis habilidades éticas o sistémicas."
3. Mejora de habilidades prácticas	83.3%	16.7%	"Aprendí a estructurar mejor mis ensayos y a expresar mis ideas de forma clara y coherente." "No creo que en esta etapa la IA sea útil para la investigación, el aprendizaje o el desarrollo de temas complejos".
4. Suficiencia de los prompts	66.7%	33.3%	"Me gustó tener un prompt base proporcionado por el profesor. Esos ejemplos me dieron confianza para crear los míos propios." "Creo que habría sido mejor si nos enseñaran más directamente cómo generar buenos prompts, eso habría mejorado mi comprensión tanto de la IA como de los temas del curso."

Nota: las proporciones se calcularon sobre el total de respuestas abiertas, con codificación múltiple, por ello, los porcentajes por categoría no suman 100 %.

Tabla 8. Análisis detallado de las respuestas cualitativas, por área temática. Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de ChatGPT-4o.

Para el análisis cualitativo de la última pregunta de la encuesta, se utilizó ChatGPT-4o como herramienta de apoyo para clasificar temáticamente las respuestas abiertas. Mediante agrupación semántica, se identificaron cuatro categorías emergentes – apropiación entusiasta, resistencia o ambivalencia, reflexión ética y uso técnico-estructural – alineadas con ejes formativos del curso Posthumanismo, ética y tecnología. La codificación fue múltiple, permitiendo que una misma respuesta se clasificara en más de una categoría, lo cual explica que los porcentajes asignados (82.6 %, 21.7 %, 30.4 % y 39.1 %) superen el 100 %. Esta metodología, de enfoque inductivo, permitió captar la complejidad y riqueza de las percepciones estudiantiles, preservando la diversidad de posturas sin perder claridad analítica ni pertinencia pedagógica. En la Tabla 9 puede verse un resumen del porcentaje de respuestas asociado a cada categoría de análisis.

Categoría	Descripción	Porcentaje
1. Apropiación entusiasta	Valoración positiva del uso de Lidia como herramienta pedagógica; se destaca su utilidad para personalizar el aprendizaje, estructurar ideas y comprender mejor los contenidos del curso.	82.6%
2. Resistencia o ambivalencia	Expresiones críticas o ambivalentes frente al uso de IA, incluyendo preocupaciones sobre la pérdida de esfuerzo cognitivo, superficialidad en el aprendizaje o cansancio ante su uso constante.	21.7%
3. Reflexión ética	Menciones explícitas sobre el uso ético y responsable de la herramienta, incluyendo la conciencia sobre la tentación de delegar completamente el trabajo a la IA y el compromiso de evitarlo.	30.4%
4. Uso técnico-estructural	Énfasis en la utilidad de Lidia para clarificar conceptos, estructurar ensayos, iniciar investigaciones o mejorar la redacción y organización del pensamiento.	39.1%

Tabla 9. Resumen del análisis cualitativo de la percepción estudiantil sobre el recurso a Lidia. Fuente: Elaboración propia a partir del análisis realizado por ChatGPT-4o.

Las respuestas a la pregunta final de la encuesta, en la que se solicitó al estudiantado describir su experiencia general con el uso de inteligencia artificial en el curso Posthumanismo, ética y tecnología, revelan una diversidad de percepciones que permitieron identificar cuatro patrones significativos: apropiación



entusiasta, resistencia o ambivalencia, reflexión ética y uso técnico-estructural. Estas categorías no fueron excluyentes, por lo que una misma respuesta pudo ser clasificada en más de una de ellas.

En primer lugar, destaca una valoración ampliamente positiva sobre la incorporación pedagógica de la IA. Esta categoría estuvo presente en el 82.6 % de las respuestas analizadas, muchas de las cuales expresan entusiasmo por el hecho de que el curso no solo permitiera, sino fomentara el uso crítico y guiado de nuevas tecnologías. Una estudiante afirmó: "La IA está cobrando cada vez más relevancia. Tener cursos que nos animen a usar nuevas tecnologías, junto con una buena enseñanza, es un cambio radical en la educación académica." Otro testimonio subraya cómo la IA contribuyó a mejorar el proceso de estudio: "Pude personalizar mi estudio y entender todos los conceptos, y cómo aplicarlos específicamente en los temas que investigué. Después de eso, pude estructurar mis ensayos de forma coherente y fluida."

En contraste, un 21.7 % de las personas encuestadas adoptó una postura más crítica o ambivalente. Estas respuestas se centraron en los posibles riesgos que implica el uso intensivo de herramientas como Lidia, incluyendo la pérdida de esfuerzo cognitivo o la superficialidad en el aprendizaje. Un estudiante reflexionó: "Siento que al usar la IA me volví perezoso y no me esforcé lo suficiente por entender el material, ya que la IA podía hacerlo por mí. En general, creo que habría aprendido mejor si no la hubiéramos utilizado." Otro simplemente expresó cansancio: "Supongo que nos ayudó a organizar nuestras ideas, pero ya estoy un poco harto de la IA."

La reflexión ética apareció en el 30.4 % de las respuestas, en muchos casos como una dimensión complementaria a otras posturas. Esta categoría incluyó menciones explícitas sobre el uso responsable de la IA, la necesidad de transparencia y la conciencia de los límites éticos de estas herramientas. Una alumna señaló: "Creo que utilicé la IA de forma ética, ya que nuestro profesor nos proporcionó declaración de uso que podíamos incluir en cualquier reporte donde la utilizáramos." Otro estudiante reconoció la tentación de delegar completamente el trabajo, pero enfatizó su decisión consciente: "Era una herramienta tan buena que fue difícil no dejar que hiciera todo el trabajo, pero al final no cedí y la usé de forma ética y responsable."

Finalmente, un 39.1 % de las respuestas se enfocó en el uso técnico y estructural de Lidia. Estas valoraciones destacaron su utilidad para organizar ideas, iniciar procesos de investigación, clarificar conceptos y mejorar la redacción. Como expresó una estudiante: "Me ayudó a estructurar mis ensayos de forma coherente, sabía que así podía transmitir correctamente mis ideas."

En conjunto, los resultados muestran que la incorporación de Lidia en el curso generó una experiencia educativa diversa: para muchas personas fue una herramienta valiosa para el aprendizaje autónomo y estructurado; para otras, una invitación a reflexionar críticamente sobre los límites, riesgos y condiciones éticas del uso de inteligencia artificial en contextos formativos.

5. Conclusiones

El equipo docente valoró positivamente la implementación de Lidia en el curso Posthumanismo, ética y tecnología, al considerar que contribuyó significativamente al logro de los fines formativos. En general, el desempeño del estudiantado en actividades como el reporte de investigación, el pódcast, los reportes individuales y la participación en el panel final fue evaluado como sólido o destacado, según la rúbrica oficial de las subcompetencias. Aunque aún hay margen para fortalecer el uso crítico y autónomo de la herramienta, los resultados muestran que Lidia ofreció un acompañamiento valioso para estructurar el pensamiento, comprender conceptos clave y fomentar la reflexión ética. En conjunto, la experiencia cumplió los objetivos previstos y sienta bases prometedoras para futuras ediciones del curso. Estos resultados se corresponden con los datos presentados en el Gráfico 1 y en las Tablas 8 y 9, los cuales muestran una mayoría de valoraciones positivas sobre el impacto formativo de Lidia, así como una apropiación crítica y ética de la herramienta por parte del estudiantado.

La experiencia documentada permite afirmar que incorporar un GPT personalizado como Lidia es viable y formativo para fortalecer competencias transversales en la educación superior, siempre que su uso esté guiado por una intención pedagógica clara, diseño instruccional riguroso y reflexión ética constante. Lejos de reemplazar al estudiantado, esta herramienta puede acompañar, mediar y potenciar el aprendizaje cuando se orienta a formar personas críticas, autónomas y responsables.

La hipótesis que guió este trabajo la posibilidad de emplear IA generativa para desarrollar subcompetencias como la argumentación ética y el pensamiento sistémico– fue respaldada tanto por los resultados en las actividades del curso como por las valoraciones del estudiantado. El 92.5 % señaló que Lidia ayudó a comprender mejor los conceptos teóricos; el 81.1 % indicó que facilitó el desarrollo de las subcompetencias, y el 86.8 % reconoció mejoras en habilidades como estructurar ideas, generar prompts o enfocar su investigación. Además, el 81.1 % consideró suficientes los prompts proporcionados por el profesorado, mientras que solo el 18.9 % manifestó preferir instrucción explícita para formularlos.

Estos datos permiten afirmar que ChatGPT, cuando se emplea con sentido pedagógico, puede ser eficaz para promover aprendizajes significativos, estructurados y éticamente orientados. No obstante, las críticas recogidas –como el riesgo de descarga cognitiva, la delegación del esfuerzo o el uso superficial– refuerzan la necesidad de acompañar su integración con formación explícita en pensamiento crítico, responsabilidad académica y ética del aprendizaje. La reflexión ética estuvo presente en el 30.4 % de las respuestas abiertas, lo que muestra que la herramienta puede usarse no solo como asistente técnico, sino también como detonante de deliberación ética.

Este estudio se basa en una experiencia localizada en un curso del Tecnológico de Monterrey, por lo que sus hallazgos deben validarse en otros contextos y asignaturas de Educación General. La evaluación buscó no centrarse solo en percepciones, sino también en aprendizajes reales. No obstante, es necesario afinar el diseño de la encuesta para garantizar mediciones objetivas y comparar los productos académicos con instrumentos estandarizados. Futuros estudios podrían ampliar el alcance mediante metodologías que evalúen el aprendizaje de forma más precisa y analicen los efectos a largo plazo del uso de IA generativa en la formación de competencias transversales.

El caso de Lidia demuestra que un uso personalizado y orientado de la inteligencia artificial puede potenciar el desarrollo de competencias, siempre que se preserve el protagonismo del estudiantado. Esta experiencia abre un horizonte prometedor para integrar tecnologías emergentes de forma crítica y creativa en la educación superior, en diálogo con los principios del pensamiento complejo, la educación basada en competencias y una práctica docente comprometida con la formación de personas éticas, flexibles y responsables ante los desafíos contemporáneos.

Declaración de uso de la IA

En la elaboración de este artículo se empleó un modelo de lenguaje de IA generativa (ChatGPT-4o) como herramienta de apoyo para la redacción y la mejora del estilo en ciertas secciones del texto, así como para realizar el análisis de los datos arrojados por la encuesta que se aplicó al estudiantado. Todas las ideas, interpretaciones, análisis y conclusiones presentadas son responsabilidad exclusiva de la autora y el autor, quienes verificaron y validaron el contenido final. El uso de esta herramienta se realizó conforme a las políticas editoriales que promueven la transparencia y la integridad académica.

Financiación

Esta investigación no recibió financiación externa.



Cómo citar este artículo / How to cite this paper

Amézquita Zamora, J. A.; Rocha Díaz, N. (2025). Lidia, GPT personalizado para desarrollar competencias transversales en el aula. *Company Games & Business Simulation Academic Journal*, 5(1), 65-82. <https://doi.org/10.54988/cg.2025.1.1706>

Referencias

- Al Murshidi, G.; Shulgina, G.; Kapuza, A.; Costley, J. (2024). How understanding the limitations and risks of using ChatGPT can contribute to willingness to use. *Smart Learning Environment*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00322-9>.
- Alkaissi, H.; McFarlane S. I. (2023). Artificial hallucinations in ChatGPT: Implications in scientific writing. *Cureus*, 15(2), e35179. <https://doi.org/10.7759/cureus.35179>.
- Amézquita Zamora, J. A. (2021). Pymes: responsabilidad cívica y compromiso político. Modelo de ciudadanía empresarial. Porrúa.
- Amézquita Zamora, J. A. (2023). Uso responsable de ChatGPT en el aula: cómo convertirlo en un aliado en los procesos educativos. *Company Games & Business Simulation Academic Journal*, 3(2), 69-86.
- Anderson, L. W.; Krathwohl, D. R.; Airasian, P. W.; Cruikshank, K. A.; Mayer, R. E.; Pintrich, P. R.; Raths, J.; Wittrock, M. C. (Eds.). (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives (Abridged Edition)*. Longman.
- Baker, P. (2023). *ChatGPT for Dummies*. John Wiley & Sons.
- Beneitone, P.; Esquetini, C.; González, J.; Marty Maletá, M.; Siufi, G.; Wagenaar, R. (Eds.). (2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe final – Proyecto Tuning – América Latina 2004-2007. Publicaciones de la Universidad de Deusto.
- Bian, N.; Han, X.; Sun, L.; Lin, H.; Lu, Y.; He, B. (2023). ChatGPT is a knowledgeable but inexperienced solver: An investigation of commonsense problem in large language models. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.16421>
- Choi, J. H.; Hickman, K. E.; Monahan, A. B.; Schwarcz, D. (2023). ChatGPT goes to Law School. *Journal of Legal Education*, 71(3), 387-400.
- Cruz Sandoval, M.; Vázquez Parra, J. C.; Carlos Arroyo, M.; Amézquita Zamora, J. A. (2023). Student perception of the level of development of complex thinking: An approach involving university women in Mexico. *Journal of Latinos and Education*. <https://doi.org/10.1080/15348431.2023.2180370>.
- Cuadra-Martínez, D. J.; Castro, P. J.; Juliá, M. T. (2018). Tres saberes en la formación profesional por competencias: integración de las teorías subjetivas, profesionales y científicas. *Formación Universitaria*, 11(5), 19-30. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000500019>.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Santillana.
- Ferrando, F. (2019). *Philosophical Posthumanism*. Bloomsbury.
- Gerlich, M. (2025). AI tools in society: Impacts on cognitive offloading and the future of critical thinking. *Societies*, 15(1). <https://doi.org/10.3390/soc15010006>.
- Guisasola Aranzábal, J.; Ceberio Gárate, M.; Almuñi García, J. M.; Zubimendi Herranz, J. L. (2011). La resolución de problemas basada en el desarrollo de investigaciones guiadas en cursos introductorios de física universitaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(3), 439-452.
- Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13(410). <https://doi.org/10.3390/educscil13040410>.
- Luna, D.; Pineda-Alfonso, J. A. (2022). Conflicting knowledge paradigms: Competence discourse and disciplinary reality in social sciences teaching. *Social Sciences*, 11(12), 553-568. <https://doi.org/10.3390/socsci11120553>.
- Marzano, R. J.; Kendall, J. S. (2007). *The New Taxonomy of Educational Objectives*. Corwin Press.
- Maslej, N.; Fattorini, L.; Perrault, R.; Gil, Y.; Parli, V.; Kariuki, N.; Capstick, E.; Reuel, A.; Brynjólfsson, E.; Etchmendy, J.; Ligett, K.; Lyons, T.; Manyika, J.; Niebles, J. C.; Shoham, Y.; Wald, R.; Walsh, T.; Hamrah, A.; Santarlasci, L.; ...; Oak, S. (2025). *Artificial Intelligence Report 2025*. Institute for Human-Centered Artificial Intelligence, Stanford University.
- Memarian, B.; Doleck, T. (2023). ChatGPT in education: Methods, potentials, and limitations. *Computer in Human Behavior: Artificial Intelligence*, 1(2), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2023.100022>.
- Patrício, M. R.; Gonçalves, B. F. (2024). ChatGPT: Systematic review of potentials and limitations in education. In A. Rocha, C. Ferrás, J. Hochstetter Diez & M. Diéguez Rebollo (Eds.), *Information Technology and Systems ICITIS 2024 (Vol. 2)* (pp. 339-348). Springer.
- Ramírez, L. V.; Medina Márquez, M. G. (2008). Educación basada en competencias y el Proyecto Tuning en Europa y Latinoamérica. Su impacto en México. *Ide@s CONCYTEG*, 3(39), 97-114
- Sachs, J. (2015). *The Age of Sustainable Development*. Columbia University Press.
- Susnjak, T. (19 de diciembre de 2022). ChatGPT: The End of Online Exam Integrity? [arXiv:2212.09292 \[cs.AI\]](https://doi.org/10.48550/arXiv.2212.09292). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2212.09292>.
- Tapia Gardner, N. (2019) (Coord.). *Competencias transversales: una visión desde el Modelo Tec21. Documento guía para el docente*

- de educación superior. Tecnológico de Monterrey.
- Tecnológico de Monterrey. (2020). Modelo Educativo Tec21: Competencias transversales y niveles de dominio. Autor.
- Tecnológico de Monterrey. (2016). Modelo Educativo Tec 21. Autor.
- Tobón, S. (2013). Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación (4ª edición). ECOE.
- Tobón, S. (2013b). Metodología de gestión curricular. Una perspectiva socioformativa. Trillas.
- Tobón, S.; Luna Nemecio, J. (2021). Complex thinking and sustainable social development: validity and reliability of the COMPLEX-21 scale. *Sustainability*, 13(12). <https://doi.org/10.3390/su13126591>.
- Tobón, S.; Rial Sánchez, A.; Carretero, M. A.; García, J. A. (2012). Competencias, calidad y educación superior. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Valenzuela González, J. R. (2016). Competencias transversales para una sociedad basada en el conocimiento. In J. R. Valenzuela González (Comp.), *Competencias transversales para una sociedad basada en el conocimiento* (pp.1-27). Cengage Learning.
- Vargas Leyva, M. R. (2008). Diseño curricular por competencias. Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería.
- Vázquez Parra, J. C.; González González, C. S.; Amézquita Zamora, J. A.; Cotino Arbelo, A.; Palomino, S.; Cruz Sandoval, M. (2024). Complex thinking and adopting artificial intelligence tools: A study of university students. *Frontiers in Education*, 9, 1-20. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1377553>.
- Vázquez Parra, J. C.; Carlos Arroyo, M.; Cruz Sandoval, M. (2023). Social Entrepreneurship and Complex Thinking: Validation of SEL4C Methodology for Scaling the Perception of Achieved Competency. *Education Science*, 13(2), 186-203. <https://doi.org/10.3390/educsci13020186>.
- Zafar, S.; Shaheen, F.; Rehan, J. (2024). Use of ChatGPT and Generative AI in Higher Education: Opportunities, obstacles and impact in student performance. *iRASD Journal of Educational Research*, 5(1), 1-20. <https://doi.org/10.52131/jer.2024.v5i1.2463>.

