

Cruces y complejidades disciplinares: miradas desde lo artificial y lo humano

Margarita M. Villegas García ⁽¹⁾

Resumen: Usualmente, las plataformas y aplicaciones de inteligencia artificial se emplean para crear representaciones visuales, textos académicos, producciones sonoras y audiovisuales, entre otras, que pueden llevar a interrogantes sobre el papel humano en la producción de las imágenes y el conocimiento del mundo; ahora bien, estas cuestiones no son ajenas a los debates académicos e investigativos sobre la producción de nuevo conocimiento y cruces entre áreas. De ahí que, el ejercicio heurístico para explorar los alcances reflexivos de las plataformas de inteligencia artificial, precedido por la aplicación hermenéutica para encontrar el sentido de los resultados arrojados por estas, proporcionan las condiciones para someter a estos escenarios virtuales a un trabajo reflexivo de relacionamientos disciplinares, partiendo de *prompts* en torno al esquema interdisciplinar de Rich Gold (2008), hasta el establecimiento de conversaciones textuales que se acercan al proceso de argumentación que demandan los esquemas, diagramas y mapas conceptuales en relación con un tópico determinado.

Palabras clave: interrelaciones disciplinares - inteligencia artificial - métodos heurísticos - Interdisciplinariedad - transdisciplinariedad

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 110]

⁽¹⁾ **Margarita María Villegas García.** Docente de la Universidad de Caldas en el programa de Diseño Visual, en Manizales - Colombia. Publicista de la Universidad Católica de Manizales (2011), Magíster en Diseño y Creación Interactiva de la Universidad de Caldas (2017). Investigadora en Estéticas del Diseño Visual. Universidad de Caldas.

Introducción

Las áreas de conocimiento se van desarrollando según la producción teórica que resulta de la investigación, en ese devenir epistemológico emergen posibilidades de interacción entre disciplinas y ciencias lo cual afecta referentes teóricos, metodologías y procesos que

manifiestan cruces multidisciplinares, interdisciplinares y transdisciplinares, como lo expresan Basarab Nicolescu (1996) y Roberto Follari (2013), lo que ha motivado interrogantes académicos sobre las maneras en que se dan los cruzamientos entre disciplinas.

Así pues, la producción de conocimiento considera un espacio teórico para las disciplinas y ciencias que intervienen desde la investigación, dando cuenta de las interrelaciones con respecto a un objeto de estudio determinado. Sin embargo, los cruces interdisciplinares también pueden observarse desde los medios proporcionados por las tecnologías informáticas que han desarrollado la inteligencia artificial en varias dimensiones, entre ellas, la aparente producción de conocimiento.

Precisamente, se avizora otro campo de investigación con referencia a la efectividad de la inteligencia artificial como mecanismo o herramienta para producir conocimiento: reflexionar académicamente y demostrar capacidad de generar redes discursivas entre términos y conceptos. En esta línea, se propone un ejercicio heurístico soportado en los textos de en Mauricio Beuchot (1999) y Carlos Pereda (2000), el cual se aplica con base en el esquema de Rich Gold (2008), sobre las interrelaciones disciplinares entre diseño, arte, ingeniería y ciencia, que ponga en la balanza la perspectiva humana sobre las interrelaciones disciplinares y la capacidad algorítmica de algunas aplicaciones y plataformas de inteligencia artificial para interpretar dichas conexiones.

La experiencia profesional que se interroga sobre el lugar del diseño

Al inicio del siglo XXI, el polifacético Richard Goldstein, quien se dio a conocer como Rich Gold, presentó una serie de esquemas consignados en su libro: *La Plenitud* (2008), del que se destaca el esquema *RED* (*Research in Experimental Documents*), quien sintetiza su trasegar laboral por el arte, el diseño, la ingeniería y la ciencia y su desempeño en funciones propias de cada una de las disciplinas en mención; a este esquema se refirió como un “experimento de cruzamientos... cuatro profesiones que, juntas constituían el núcleo de la innovación occidental” (p.75); una formulación sencilla a manera de plano cartesiano, cuyo formato rígido e inflexible es el punto de partida para desentrañar los cruces entre disciplinas (figura 1).

Aunque la apariencia del esquema parece tácito, se advierte como una visualización de un proceso por etapas que distribuye las disciplinas por su enfoque de la información que manipulan, esto es, reflexivo o exacto, cualitativo o cuantitativo. Sin embargo, en el caso del diseño, que es una disciplina con sustratos en el arte, las ciencias humanas y exactas, así como también en la ingeniería, demanda repensar su ubicación en los cuadrantes y en consecuencia su lugar en las áreas del conocimiento.

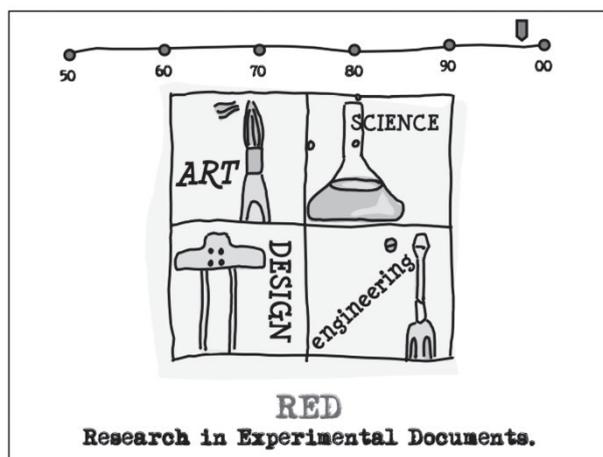


Figura 1. Esquema de Rich Gold, en el que se distribuyen arte y diseño en un hemisferio, ciencia e ingeniería en el otro hemisferio. Extractado de su libro: *The Plenitude. Design and Engineering in the era of Ubiquitous Computing* (2008, p.75)

Exploraciones y relacionamientos conceptuales

El acercamiento desde la heurística, asumida como la parte del método de investigación que se centra en el descubrimiento y discusión de algo (Beuchot, 1999, pp. 9-10), en este caso, de un fenómeno, de una situación, de los cruzamientos disciplinares generados a partir del esquema estático que propone Rich Gold; así que, como punto de partida se toman definiciones, un tanto despectivas, que se le atribuyen a las cuatro disciplinas referidas, fruto de comentarios usuales de quienes no están cercanos a estas y comentarios que hacen parte de un pensamiento colectivo, convirtiéndose en un desglose conceptual incipiente:

- Arte: Es expresión y subjetividad, es espontaneidad, se necesita talento, es un don.
- Ciencia: Es exactitud, lo que produce es creíble, es objetiva, requiere de método y experimentación. Laboratorio.
- Diseño: Son dibujos, es hacer piezas publicitarias, se necesita inspiración, el diseño es igual al arte, es pura creatividad.
- Ingeniería: Es matemática pura, trabaja con cálculos exactos, es para construir el mundo, es para personas superdotadas.

Este ejercicio simple y no estructurado se asocia con el aspecto visual del esquema que separa el quehacer de las disciplinas de manera tajante; surge entonces el interrogante: ¿Cómo romper la creencia limitante de no interacción disciplinar en asuntos profesiona-

les y académicos?. Se comienza entonces por descifrar posibles relacionamientos, como se indica en la imagen (figura 2), tomando como base algunas indicaciones definidas con anterioridad y que no pertenecen a este estudio:

Diseño y Arte: Diseño especulativo – Mueve mentes

Ciencia e Ingeniería: Ingeniería especulativa – Mueve moléculas

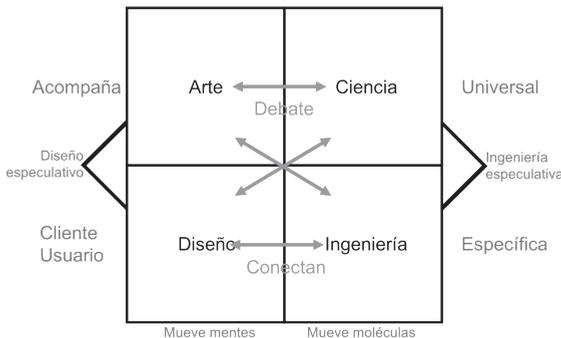


Figura 2. Relaciones inferidas encontradas en el esquema de Rich Gold (2008). Primer acercamiento a las interrelaciones disciplinares. Elaboración propia.

Se considera necesario asociar cada disciplina a un concepto que se relacione con la naturaleza y enfoques teórico y académico, así que, el diseño es una disciplina que se preocupa por mantener la calidad de vida de la gente a través de los objetos del mundo; la ingeniería implica el trabajo exacto y preciso para que los sistemas cumplan su función en la tecnología en la que se implementen; el arte se asocia con métodos de visualización e interpretación de contextos para acompañar a otras disciplinas en la visualización de resultados; la ciencia como un campo holístico que se basa en el método para entender los fenómenos del mundo. Dado este escenario se procede con los posibles cruces.

Desde la heurística se emprende la exploración intuitiva entre disciplinas según su naturaleza, con el fin de definir qué tipo de relación tienen, es el caso del arte y la ciencia que, inducidas a un *debate normalizado*¹, se soportan desde los métodos, técnicas y maneras de visualizar los fenómenos científicos y sociales; de otro lado, se encuentran el diseño con la ingeniería, una relación que se percibe más factible, esta vez desde las metodologías, los sistemas, así como también el interés por la función y el uso de las cosas.

Luego se propone un cruzamiento con más complejidad tomando como base los aportes de las disciplinas en los procesos conjuntos, lo que implica la interacción entre dos o más disciplinas (figuras 3 y 4), lo que resulta en un relacionamiento circular.

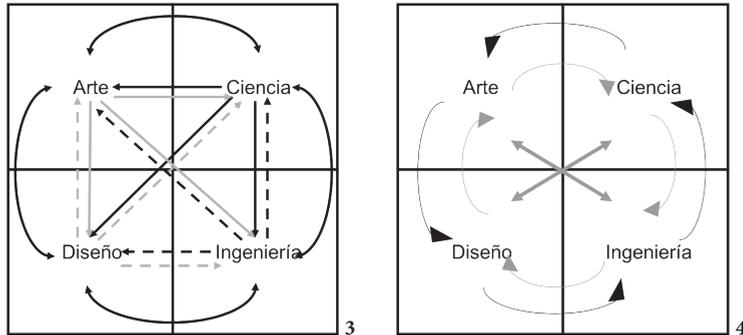


Figura 3. El relacionamiento circular se va a las periferias para presentar las conexiones que tiene cada disciplina con las demás áreas. Se tienen en cuenta los aportes teóricos, metodológicos que complementan a los procesos investigativos. Elaboración propia

Figura 4. Relacionamiento circular de las disciplinas, se muestra en un solo sentido para cada una de ellas. En el centro del esquema se intuyen relaciones contrastantes a partir de sus enfoques y objetos de estudio. Elaboración propia

El desarrollo de estos esquemas invitan a un escenario reflexivo sobre la forma en que se aportan, comparten y complementan las disciplinas, esto es, cada área hace parte del proyecto, sin importar su carácter, teórico, social, instrumental, metodológico, entre otros; estas áreas participan como ingredientes, componentes o partes de un sistema y como tal se espera que funcionen de forma multidisciplinar. Cada disciplina tiene un espacio y tiempo para intervenir en el proyecto: integración interdisciplinar, las disciplinas trabajan conjuntamente desde su orilla (Nicolescu, 1996, p.37), (Follari, 2013, p.112). Integración transdisciplinar, el trabajo conjunto entre disciplinas conlleva a apropiar conocimientos y a adquirir destrezas de otras disciplinas (Nicolescu, 1996, p.11). Por tanto, cada área comprende problemas específicos, objetivos, métodos y necesidad de investigar para producir nuevo conocimiento.

La otra heurística: diálogos y exploraciones virtuales

Emerge una nueva inquietud: ¿Qué tan reflexiva puede ser la inteligencia artificial?, para este caso, la capacidad reflexiva se equipara a la capacidad para establecer relacionamientos inducidos mediante *prompts*² para que el algoritmo establezca rutas lógicas con los datos que va recibiendo. Con el propósito de realizar otra forma de aplicación heurística, la exploración sobre los relacionamientos disciplinares sitúa su interés en la plataforma

de inteligencia artificial *Gemini*, una aplicación que hace parte de las herramientas del entorno de trabajo *Google*. Esta aplicación fue diseñada como un *chat* el cual permite establecer conversaciones simples con *prompts* básicos, con el fin de tener una base similar a la exploración analógica con la que inicia este estudio. Con dichos *prompts* comenzaron a establecerse los primeros diálogos:

- **Primera instrucción:** ¿Cómo se puede representar visualmente la interrelación entre el arte, la ciencia, la ingeniería y el diseño?

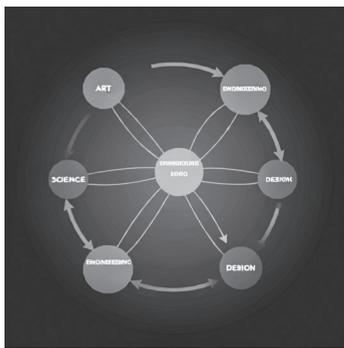


Figura 5. Aspecto formal de la representación visual que Gemini produjo y en el que se puede observar la falta de nitidez en los términos. Un esquema circular que denota relacionamiento y movimiento

- **Segunda instrucción:** ¿Cómo se explica la representación visual de la interrelación entre el arte, la ciencia, la ingeniería y el diseño?

Su respuesta se centra en una descripción tácita, con base en la estructura formal del esquema arrojado. A continuación, el fragmento textual obtenido con el *prompt*:

“Interpretación de la imagen: Compleja red de conexiones entre el arte, la ciencia, la ingeniería y el diseño. Las flechas y enlaces visualizan cómo estas disciplinas se entrelazan y se alimentan unas de otras.

Elementos clave a considerar en la interpretación: Nodos: Cada nodo representa una disciplina (arte, ciencia, ingeniería, diseño). Conexiones: Las líneas o flechas que conectan los nodos simbolizan la influencia y el intercambio entre las disciplinas. Grosor de las líneas: El grosor de las líneas puede indicar la fuerza o frecuencia de la interacción.

Dirección de las flechas: La dirección de las flechas sugiere la dirección de la influencia (por ejemplo, la ciencia influyendo en el diseño)” SIC.

El ejercicio heurístico, ahora acompañado de la hermenéutica (Beuchot, *Heurística y Hermenéutica*, 1999, p.14), plantea la generación de representaciones visuales que expresan la interrelación entre el diseño y cada una de las disciplinas abordadas en este estudio, así

pues, se ordenan los siguientes *prompts* con el objetivo de que solo arrojan imágenes visuales. Los términos usados en cada *prompt* son adrede y se conectan con las asociaciones naturalizadas que tienen con las disciplinas en cuestión; en esta línea, el ejercicio de interpretación tiene conexión con las metodologías de análisis de Roland Barthes, (Barthes, 1986, p. 29) y con el tratamiento del corpus de análisis de las imágenes visuales (López y Rosolia, 2022, pp. 100-106). Con el fin de presentar los alcances de la observación, se muestran dos de las representaciones arrojadas por la inteligencia artificial y sus respectivas interpretaciones:

- **Tercera instrucción:** Obra que muestre la relación entre el diseño y el arte



Figura 6. Representación visual de la relación entre diseño y arte. Imagen generada por Gemini. 24 de octubre de 2024 (<https://gemini.google.com>)

Justificación del planteamiento del prompt básico: la obra es resultado de un proceso metodológico, casi siempre asociado al arte, por el uso de este término para referirse a la producción de dicha área del conocimiento.

Actualmente, una obra también es considerada como un producto resultante de los procesos investigativos porque a través de ella se pueden visualizar datos, interpretar resultados y facilitar la comprensión del proceso investigativo.

Interpretación de la imagen visual: Elementos visuales como la forma y el color muestran la transformación que tienen ambas disciplinas porque se contienen, se conectan en sus procesos de adaptación al contexto y evolucionan asumiendo particularidades de la otra. La gradación de los colores desde los gradados al negro y saturaciones 100%, hasta los tonos más gradados al blanco hacen referencia a la claridad en conceptos y metodologías que se dan en el trabajo inter, multi o transdisciplinar en los proyectos desde estas dos áreas. Elementos de relación como la dirección y la posición muestran la proyección y crecimiento como disciplinas que se complementan y se construyen metodológicamente.

- **Cuarta instrucción:** Realiza la representación visual de un sistema que explique la interrelación diseño e ingeniería

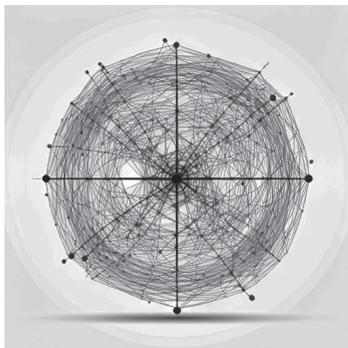


Figura 7. Representación visual de la relación entre diseño e ingeniería. Imagen generada por Gemini. 24 de octubre de 2024 (<https://gemini.google.com>)

Justificación del planteamiento del prompt básico: El sistema, entendido como un conjunto de elementos que funcionan ordenadamente entre sí con un fin común, es la estructura de las metodologías porque da lógica a las etapas de desarrollo y los procesos que dentro de estas se dan, así mismo, proporciona las condiciones para que los proyectos y disciplinas sean sistemáticos y sistémicos.

Interpretación de la imagen visual: La estructura del plano cartesiano marca cuatro momentos que pueden verse como etapas o dimensiones: definición de problemas, metodologías, prototipados, usabilidad/función. Estos cuadrantes no funcionan escalonados o diferenciados sino que ambas disciplinas intervienen de manera circular, es decir, procesos interdisciplinarios y transdisciplinarios en torno a un proyecto. Las líneas diagonales que se desprenden del centro, de manera irregular y con recorridos quebrados, suponen etapas intermedias o híbridas que van apareciendo cuando los métodos aplicados no son lineales. Del diálogo mediante órdenes que se sostuvo con Gemini, queda la reflexión sobre la categoría en la cual caben las respuestas que emiten las inteligencias artificiales, esto es, si se pueden considerar conocimiento o es un simple adoctrinamiento algorítmico.

Resultado artificial vs. Reflexión humana

“El acto de pensar exige imágenes y las imágenes contienen pensamiento” (Arnheim, 1986, p.257), en ese sentido, los esquemas son la síntesis de un proceso de pensamiento, un reflejo de la comprensión de un fenómeno. Las representaciones visuales logradas bajo métodos heurísticos son el sustrato para la confrontación con la producción visual

algorítmica del software de inteligencia artificial, una comparación de procesos cognitivos que transgreden la ortodoxia en términos de producción del conocimiento.

Inicialmente, el método heurístico aplicado al esquema de Rich Gold (2008), permitió la exploración de las cuatro áreas desde la estructura general de una metodología de trabajo que puede ser transversal a estas. La realización de la representación visual tiene su cimiento en la ubicación de los tópicos sobre los ejes x: Proyecto de diseño, y: Disciplinas – Áreas, para que cumplan la función de las coordenadas del plano cartesiano. El resultado, el relacionamiento expresado a través de una forma abstracta que evidencia lo variopinto que puede llegar a ser la interacción del diseño con disciplinas cercanas o no en términos epistemológicos (figura 8).

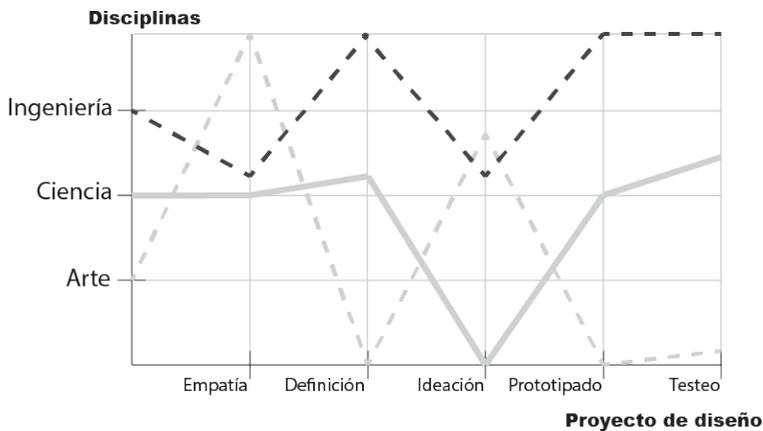


Figura 8. Esquema que muestra las interrelaciones disciplinares en torno al proyecto de diseño. En cada etapa de la metodología, las disciplinas actúan en diferentes niveles. Elaboración propia.

Realizar este esquema con base en el proyecto de diseño ratifica la capacidad que tiene el diseño mismo para establecer diálogos epistemológicos y procesos de transversalización con otras áreas del conocimiento (figura 9), del mismo modo en las disciplinas se pueden tener diferentes tipos de cruzamientos, unas se afianzan más que otras por sus alcances, sus enfoques e intereses cognitivos (figura 10).

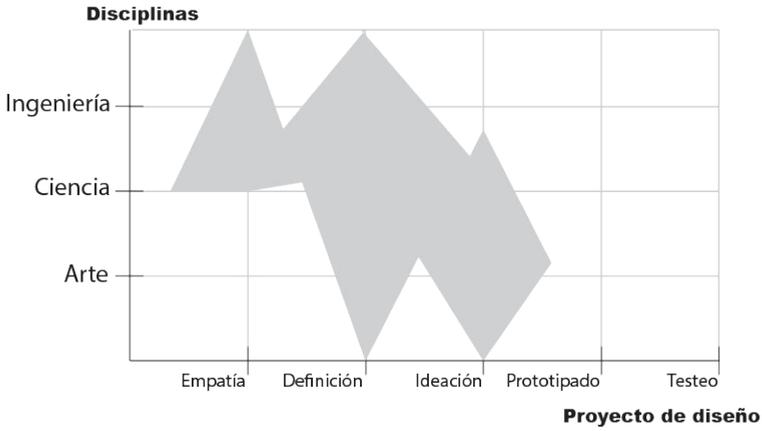


Figura 9. Reconocimiento de los alcances del arte, la ciencia y la ingeniería en las diferentes etapas de aplicación metodológica en el proyecto de diseño. Elaboración propia

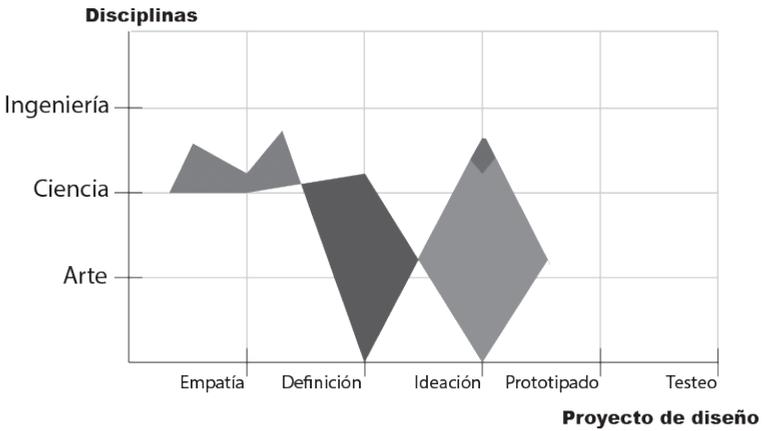


Figura 10. Así como se dan cruzamientos entre las disciplinas, dentro de esos cruzamientos se refuerzan mutuamente algunas disciplinas en la producción de nuevo conocimiento y de desarrollo metodológico. Elaboración propia

En consideración, el esquema de interrelaciones disciplinares con conexiones claras con el esquema de Rich Gold (2008), generado por Gemini, se basa en la repetición de una forma circular y orgánica que se repite cuatro veces para conformar un diagrama de Venn (figura 11) que logra cruzamientos que involucran las cuatro disciplinas mencionadas a lo largo del estudio.

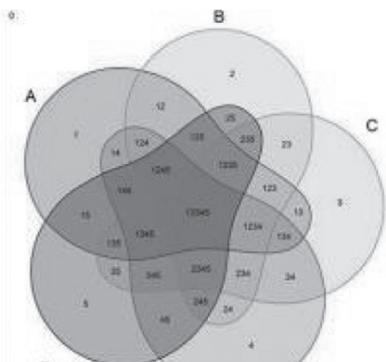


Figura 11. Esquema resultante de las interacciones en Gemini la cual se acerca asertivamente a las interrelaciones entre diseño, arte, ingeniería y ciencia. 26 de octubre de 2024. (<https://gemini.google.com/>)

En conclusión, la postura académica frente a los métodos heurísticos en entornos de inteligencia artificial es la claridad frente a los alcances de las nuevas formas de conocimiento del mundo que ofrece la inteligencia artificial; las posibilidades que se pueden mediar entre disciplinas para resolver problemas académicos y asumir proyectos profesionales sin olvidar que “La inteligencia artificial es inteligente pero no tiene conciencia” (Santaella, 2023).

Notas

1. Es un término que se establece para este estudio y que hace referencia a las discusiones que puede suscitar un tema en relación a pensamientos colectivos y razones culturales afectadas por las costumbres, por memorias aprendidas o asumidas por las personas a través del tiempo.
2. Los prompts son instrucciones o preguntas diseñadas para interactuar con aplicaciones y plataformas digitales de inteligencia artificial. Entre más específico sea su planteamiento, más productiva será la interacción con los softwares de inteligencia artificial. <https://www.redalyc.org/journal/6732/673275488001/673275488001.pdf>

Bibliografía

- Arnheim, R. (1986). *El Pensamiento Visual*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Barthes, R. (1986). *Lo obvio y lo obtuso. Imágenes, gestos, voces*. Barcelona: Paidós Comunicación.
- Beuchot, M. (1999). *Heurística y Hermenéutica*. México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Beuchot, M. (s.f.). *Heurística y Hermenéutica*.
- Follari, R. (2013). Acerca de la interdisciplina: posibilidades y límites. *Dossier*, 111 - 130.

- Gold, R. (2008). *The Plenitude. Design and Engineering in the era of Ubiquitous Computing*. Gedisa Editorial.
- Mabel López, Elvia Rosolia. (2022). Abrir puertas en los márgenes: un taller de afiches desde el encierro. En L. I. Emiliano Eseiza, ¡MIRAME! Figuras del diseño emergente para la inclusión social (págs. 93 - 117). Argentina: Wolkowicz Editores.
- Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplinariedad. Manifiesto*. Hermosillo, México: Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A.C.
- Santaella, L. (1 de junio de 2023). Seminario Internacional - Festival Internacional de la Imagen, Manizales - . *Encuentro SIIMI*. (C. Rocha, Entrevistador)

Abstract: Artificial intelligence platforms and applications are usually used to create visual representations, academic texts, sound and audiovisual productions, among others, which can lead to questions about the human role in the production of images and knowledge of the world; however, these issues are not alien to academic and research debates on the production of new knowledge and crossovers between areas. Hence, the heuristic exercise to explore the reflective scope of artificial intelligence platforms, preceded by the hermeneutic application to find the meaning of the results produced by them, provide the conditions to subject these virtual scenarios to a reflective work of relationships. disciplinary, starting from prompts around Rich Gold's interdisciplinary scheme (2008), to the establishment of textual conversations that approach the argumentation process demanded by schemes, diagrams and maps. conceptual in relation to a given topic.

Keywords: disciplinary interrelations - artificial intelligence - heuristic methods - interdisciplinarity - transdisciplinarity

Resumo: Normalmente, plataformas e aplicativos de inteligência artificial são utilizados para criar representações visuais, textos acadêmicos, produções sonoras e audiovisuais, entre outros, o que pode levar a questionamentos sobre o papel humano na produção de imagens e conhecimento do mundo; Contudo, estas questões não são estranhas aos debates acadêmicos e de investigação sobre a produção de novos conhecimentos e cruzamentos entre áreas. Assim, o exercício heurístico de exploração do âmbito reflexivo das plataformas de inteligência artificial, precedido da aplicação hermenêutica para encontrar o significado dos resultados por elas produzidos, fornece as condições para submeter estes cenários virtuais a um trabalho reflexivo de relações, a partir de. incita, em torno do esquema interdisciplinar de Rich Gold (2008), ao estabelecimento de conversações textuais que se aproximem do processo de argumentação exigido por esquemas, diagramas e mapas. conceitual em relação a um determinado tópico.

Palavras-chave: inter-relações disciplinares - inteligência artificial - métodos heurísticos - Interdisciplinaridade - transdisciplinaridade

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por el autor de cada artículo.]