



APROXIMACIÓN AL AGENTE COGNITIVO VINCULANTE (ACV) DESDE LA TEORÍA DEL ACTOR RED (TAR) COMO UNA NUEVA CATEGORÍA PARA LA INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA EN EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA EN EL ÁMBITO ESCOLARIZADO Y NO-ESCOLARIZADO

Manuel Vargas Alegría

(Independiente)

manuel.vargas@edulogia.digital

Área temática: Filosofía, teoría y campo de la educación

Línea temática: Desarrollos teóricos y debates sobre el carácter y la especificidad del objeto de estudio del campo

Tipo de ponencia: Aportación teórica



Resumen

Existen relaciones de uso, impacto, efecto y significado que emergen, permanecen y se extinguen entre los usuarios y los sistemas digitales generativos de lenguaje e imágenes mientras se mantiene la interacción con ellos, al interior de sistemas escolarizados y no escolarizados de enseñanza con o sin la intervención de un profesor. A este fenómeno lo llamaremos Agente Cognitivo Vinculante (ACV) y es posible aproximarnos a su estudio desde la Teoría del Actor Red (TAR) y aunque no se usa explícitamente en la TAR, el ACV puede estudiarse desde esta perspectiva sociológica, que se fundamenta en la interacción y relación entre actores humanos y no humanos en la construcción de la realidad social. Nuestra conclusión indica que al ser inexistente una categoría similar al interior de las ciencias de la educación debería adoptarse alguna, como la que proponemos, para facilitarnos la comprensión de este fenómeno desde un enfoque interdisciplinario.

Palabras clave: ciencia, tecnología y sociedad; ciencias de la educación; ciencias de la comunicación; ciencias de la computación; sociología.

Introducción

Desde 1980 y 2000, respectivamente, dos autores, Seymour Papert y Sugata Mitra, demostraron sus supuestos teóricos con implementaciones en espacio no escolarizados donde se observó el aprendizaje producido en estudiantes por la interacción con programas de cómputo

Seymour Papert, matemático y educador, es conocido por su trabajo en la teoría del aprendizaje constructivista. Papert propuso que los niños aprenden mejor cuando están activamente

involucrados en el proceso de construcción de su propio conocimiento, en lugar de ser receptores pasivos de información. Su teoría del “aprendizaje haciendo” se materializó en el lenguaje de programación Logo, diseñado para enseñar a los niños a programar y a aprender matemáticas de manera más efectiva. Papert creía que las computadoras podrían ser una herramienta poderosa para el aprendizaje autónomo, ya que permiten a los niños experimentar, explorar y construir su propio conocimiento.

Por otro lado, Sugata Mitra es conocido por su experimento “El hueco en la pared”, donde instaló una computadora en una pared en un barrio pobre en India y observó cómo los niños aprendían a usarla por sí mismos. Mitra propuso la idea de “auto-organización” en el aprendizaje, donde los niños, cuando se les da acceso a la tecnología y se les permite interactuar libremente con ella, pueden aprender y descubrir cosas por sí mismos. Mitra sostuvo que este tipo de aprendizaje autónomo y auto-organizado puede ser una forma efectiva de aprendizaje especialmente en áreas donde el acceso a los docentes y a los recursos educativos tradicionales es limitado.

En este devenir de las tecnologías digitales en los espacios de aprendizaje, escolarizados y no escolarizados, la actual invención de ChatGPT por parte de la organización de investigación en inteligencia artificial OpenAI, aunque su diseño se encuentre lejos del enfoque pedagógico y andragógico; continúa con los supuestos de Seymour Papert y Sugata Mitra en la medida que son tecnologías que permiten y facilitan un aprendizaje autónomo y auto organizado.

Y esto se debe a que el modelo ChatGPT se basa en la arquitectura del modelo de lenguaje Transformer, que emplea una técnica llamada “atención auto-regresiva” para generar texto (descrita en el artículo “Attention is All You Need” por Vaswani et al. en 2017) y tal como se describió en aquel documento, fue entrenado con una amplia cantidad de datos de la Internet añadiendo la funcionalidad para entregar respuestas de casi cualquier tema con precisión aun considerando que su banco de memoria se encuentra actualizado al 2021.

Esta característica es la que hace posible que un usuario al ingresar una pregunta (relación de uso) obtenga una respuesta muy cercana a lo que espera (relación de impacto y efecto) y que, en consecuencia, este usuario les confiera credibilidad a esas respuestas (relaciones de significado) estableciendo así un vínculo, una conexión, un conjunto de relaciones que emergen, permanecen y desaparecen mientras mantiene la interacción con esta tecnología.

Sin embargo, a pesar de estos avances, existe una brecha en nuestra comprensión de las relaciones que emergen, permanecen y se extinguen entre los usuarios y estos sistemas generativos de lenguaje e imágenes durante los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este trabajo, introducimos el concepto de ACV para llenar esta brecha. El ACV representa las relaciones de uso, impacto, efecto y significado que se forman entre los usuarios y los sistemas digitales en contextos de aprendizaje, tanto escolarizados como no escolarizados, con o sin la intervención de un profesor. A través de la lente de la TAR, exploraremos este fenómeno y argumentaremos la necesidad de una nueva categoría en las ciencias de la educación para facilitar su comprensión.

Desarrollo

Definición y explicación del Agente Cognitivo Vinculante (ACV):

Usualmente, los estudios con relación al uso de los medios digitales para el aprendizaje se desarrollan desde las ciencias de la educación, las ciencias de la comunicación o las ciencias de la computación, pero también, en el mejor de los casos, desde la intersección de estas tres áreas con la finalidad de encontrar nuevas formas de enseñar o aprender a través de un determinado enfoque pedagógico instrumentalizado por algún dispositivo tecnológico y contextualizado con un determinado lenguaje.

Pero no solo la visión de las ciencias sociales o formales nos facilitan la comprensión de esta situación, sino que también, la filosofía en general y la filosofía de la tecnología en particular, nos permiten otras formas de entender las relaciones que existen entre quienes aprenden y quienes enseñan en los espacios destinados a los aprendizajes escolarizados y de aquellos que son para toda la vida a través de las existentes tecnologías digitales.

Esto es posible porque los autores de la filosofía de la tecnología como Carl Mitcham, Don Ihde, Andrew Pickering, Bruno Latour, entre otros, han reflexionado con relación a los impactos sociales de la tecnología y los impactos de la sociedad en la tecnología, así como otros han reflexionado con respecto a la tecnología en sí misma, es decir a las cuestiones ontológicas; y también por sus finalidades, es decir por sus cuestiones axiológicas. Por ejemplo, Carl Mitcham, uno de los primeros filósofos de esta vertiente de investigación, se aproximó a la tecnología desde cuatro enfoques distintos: [1] como objeto; [2] como conocimiento; [3] como acciones; y, por último, [4] como voluntad ética. (Mitcham, 1994).

Así, la tecnología es un objeto, un conocimiento, una acción y una voluntad ética. La tecnología es un objeto en el sentido de que es una cosa que está ahí, que tiene una forma y una estructura, y que puede ser analizada en términos de sus componentes y de las relaciones entre ellos. La tecnología es también un conocimiento en el sentido de que es una forma de conocimiento especializado, un conjunto de saberes que se aplican a la producción y el uso de objetos técnicos. La tecnología es también una acción en el sentido de que es una forma de actuar sobre el mundo, de transformarlo y de producir objetos y sistemas técnicos. Y la tecnología es también una voluntad ética en el sentido que su diseño corresponde a la intensión de sus creadores.

También, desde la sociología, la Teoría del Actor Red (TAR) proporciona un marco útil para explorar estas relaciones. Según la TAR, tanto los seres humanos (actores) como los objetos no humanos (actantes), como las tecnologías digitales, participan activamente en la construcción de la realidad social. En el contexto del ACV, los actantes (como las tecnologías de aprendizaje digital) no son simplemente herramientas pasivas utilizadas por los actores humanos, sino que participan activamente en la formación de relaciones de uso, impacto, efecto y significado. Por ejemplo, una tecnología de aprendizaje digital puede influir en cómo un estudiante interactúa con el material de aprendizaje (relación de uso), cómo este material afecta su comprensión

del tema (relación de impacto), cómo el estudiante interpreta y da sentido a esta interacción (relación de significado), y cómo estas interacciones y su interpretación afectan su aprendizaje a largo plazo (relación de efecto). Al considerar tanto a los actores humanos como a los actantes no humanos en la construcción de estas relaciones, la TAR nos permite una comprensión más completa y matizada del fenómeno del ACV.

Por lo tanto, afirmamos la existencia de relaciones entre los seres humanos y los objetos artificiales, no-biológicos, producidos por los mismos seres humanos empleando herramientas, técnicas y tecnologías parecidas, pero también diferentes en su origen y utilidad.

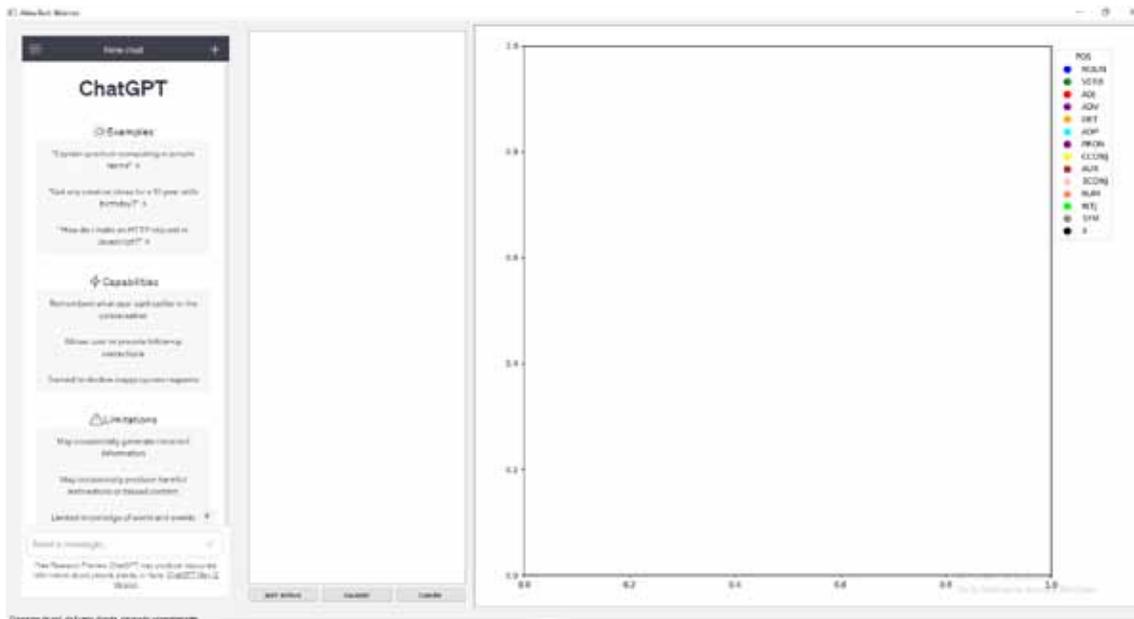
En consecuencia, existe una relación entre quien aprende con y desde el objeto que le permite o facilita un determinado aprendizaje y en ese sentido, desde la interdisciplinariedad de las ciencias sociales es posible aproximarnos al estudio de las siguientes relaciones existentes: de impacto, de efecto, de uso y de significados. Las dos primeras relaciones comúnmente se estudian desde los diseños de investigación cuantitativos mientras que las otras dos, desde los diseños cualitativos. Así, se puede inferir que en principio se requiere de diseños mixtos para estudiar el fenómeno del ACV.

Ejemplos de ACV en acción:

Usualmente, cuando nos encontramos con la necesidad de interactuar con un programa informático en sus distintas formas, video juego, aplicativo ofimático, app de celular o con robots de forma humanoide; tenemos que hablar, activar un botón, acercar una parte del cuerpo, ingresar un texto o manipular alguna parte del dispositivo para obtener una respuesta que usualmente se presenta en una pantalla o un mensaje de voz o una luz o cualquier otra señal como muestra de una respuesta, positiva o negativa en función que nos permite, a los seres humanos, hacer algo. Sin embargo, ¿qué ocurre en el ser humano cuando un objeto (digital y autónomo) deja de funcionar dentro de las expectativas que esperamos? ¿Cuál es nuestro estado emocional cuando el diseño deja de responder a lo esperado y tenemos que aceptar la respuesta (negativa) del programa o del robot? O cuando las respuestas son tan inesperadas que nos desconciertan por completo.

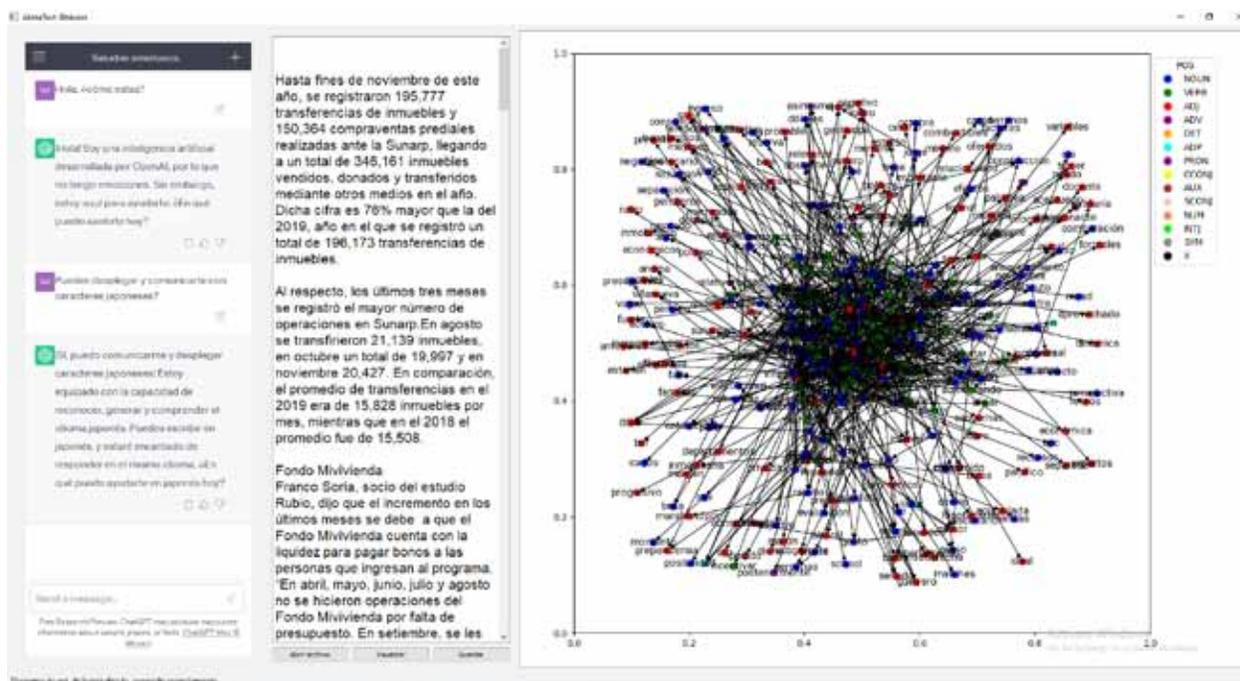
Consideremos para este ejemplo, la interfase de usuario de la aplicación AldeaText. Esta tiene tres secciones (dos rectangulares y una cuadrada) que se encuentran distribuidas de manera horizontal. En la parte de la izquierda, se ha dispuesto un acceso a chatGTP de Open AI; en la parte central, existe una ventana para ingresar texto; y finalmente, en la sección de la izquierda, se exhibe una zona para desplegar un gráfico, tal y como mostramos en la **Imagen 1**

Imagen 1 Interfase de usuario de la aplicación AldeaText



Esta interfase de usuario permite al estudiante [1] interactuar con chatGPT de manera rápida; [2] producto o no de su interacción con chatGPT producir un texto; y [3] visualizar, a través de un mapa semántico, con la forma de un diagrama de red; las características de su texto. En la **Imagen 2** se observará el producto final de estas interacciones.

Imagen 2 Activación de la interfase de usuario de AldeaText



Por lo tanto, haremos evidente las relaciones de uso, impacto, efecto y significado a partir de la experiencia de interactuar con esta aplicación de nombre AldeaText (Actante). La relación del uso es la más evidente debido a que si el usuario/humano (Actor) no activa ninguna de sus funcionalidades no establecerá ninguna relación con esta aplicación AldeaText (Actante). La relación de impacto deviene en las consecuencias de interactuar con las funcionalidades de chatGPT y de visualizar el mapa semántico (Actantes) para producir más rápido y en mejor calidad el texto que se requiere. Las relaciones de efecto podrían producirse a nivel del estado emocional del usuario (Actor) en la medida que el aplicativo respondió o no a la velocidad esperada o tuvo o no tuvo algún error en su funcionamiento. Y finalmente, las relaciones de significado devienen de la reflexión de la relevancia o irrelevancia de este objeto (Actante) en función de la necesidad de aprender por parte del usuario (Actor). Un estudio cualitativo anterior (Vargas 2011) reveló los significados y aprendizajes producidos por el uso de computadoras e Internet (Actantes) entre los maestros y estudiantes (Actores). Por ejemplo, para los maestros, usar esas tecnologías significó un cambio radical en su forma de aprender y enseñar mientras que, para el director de la escuela, una oportunidad de mejora.

Implicaciones para las ciencias de la educación:

Estas relaciones que hemos identificado en el ACV tendrán implicaciones importantes para las ciencias de la educación. Por un lado, destacamos la importancia de considerar las respuestas emocionales y cognitivas de los estudiantes a la tecnología cuando se han diseñado experiencias de aprendizaje. Por otro lado, sugerimos la necesidad de investigar más a fondo cómo estas relaciones del ACV se forman y evolucionan a lo largo del tiempo, y cómo pueden ser apoyadas y mejoradas para adecuar el aprendizaje de los estudiantes y maestros de manera individual o colectiva en espacios escolarizados y no escolarizados. Finalmente, el concepto de ACV también plantea la cuestión de cómo las tecnologías digitales autónomas pueden ser mejor integradas en los distintos sistemas de enseñanza y aprendizaje, para facilitarlos de manera autónoma y autoorganizada.

Conclusiones

De acuerdo con las secciones anteriores podemos concluir lo siguiente:

Interdisciplinariedad en el estudio de la tecnología educativa: El estudio de las relaciones entre los seres humanos y las tecnologías digitales en el contexto educativo se beneficia de un enfoque interdisciplinario. Las ciencias de la educación, la comunicación y la computación, así como la filosofía y la sociología, ofrecen perspectivas valiosas para entender cómo los individuos interactúan y aprenden con y desde las tecnologías digitales.

Importancia de la filosofía de la tecnología: La filosofía de la tecnología proporciona un marco útil para entender la tecnología como objeto, conocimiento, acción y voluntad ética. Este enfoque nos permite considerar la tecnología no solo como una herramienta pasiva, sino como un participante activo en el proceso de aprendizaje.

Aplicación de la Teoría del Actor Red (TAR): La TAR ofrece una forma de entender cómo los seres humanos (actores) y las tecnologías digitales (actantes) interactúan para construir la realidad social. En el contexto del ACV, la TAR nos permite considerar cómo las tecnologías digitales participan activamente en la formación de relaciones de uso, impacto, efecto y significado.

Necesidad de métodos de investigación mixtos: Dado que las relaciones de impacto y efecto suelen estudiarse mediante métodos cuantitativos, y las relaciones de uso y significado mediante métodos cualitativos, se requiere un enfoque de investigación mixto para estudiar el fenómeno del ACV desde un enfoque interdisciplinario.

Implicaciones para las ciencias de la educación: La existencia de relaciones entre los seres humanos y las tecnologías digitales tiene implicaciones importantes para la educación. Estas relaciones pueden influir en cómo los individuos interactúan con el material de aprendizaje, cómo interpretan y dan sentido a estas interacciones, y cómo estas interacciones afectan su aprendizaje a largo plazo. Por lo tanto, es crucial considerar estas relaciones al diseñar e implementar tecnologías digitales en espacios de aprendizaje escolarizados y no escolarizados con o sin la asistencia de presencial o remota de maestros y maestras.

Referencias

- Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oxford University Press.
- Escudero Nahón, A. (2018). Redefinición del “aprendizaje en red” en la cuarta revolución industrial. *Apertura*, 10(1), 149–163.
- Simondon, Gilbert (2007): *El modo de la existencia de los objetos técnicos*. Buenos Aires: Prometeo.
- Ihde, D. (1990). *Technology and the lifeworld: From garden to earth*. Indiana University Press.
- Papert, S. (1980). “*Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*”. Basic Books.
- Papert, S. (1993). “*The Children’s Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*”. Basic Books.
- Mitcham, C. (1994). *Thinking through Technology: the path between engineering and philosophy* (first edition). The University Chicago Press.
- Mitra, S., & Dangwal, R. (2010). “Limits to self-organising systems of learning—the Kalikuppam experiment”. *British Journal of Educational Technology*.

- Mitra, S. (2003). "Minimally invasive education: A progress report on the 'hole-in-the-wall' experiments". British Journal of Educational Technology.
- Radford, A., Wu, J., Child, R., Luan, D., Amodei, D., & Sutskever, I. (2019). "Language Models are Unsupervised Multitask Learners". OpenAI Blog
- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). "Language models are few-shot learners". arXiv preprint arXiv:2005.14165.
- OpenAI (2020). "Better Language Models and Their Implications". OpenAI Blog
- Vargas Alegría, M. (2011). Aprendizajes y significados del uso de las computadoras y la Internet por parte de los actores (director, docente, alumno y padre de familia) en dos instituciones educativas (II. EE.) de gestión pública en el distrito de Los Olivos, entre los meses de Julio a septiembre del año 2010. ESAN, Lima. <https://repositorio.esan.edu.pe/handle/20.500.12640/665>