CEMYS
Revista Electrónica sobre Educación Media y Superior
ISSN: 2448 – 6280

Artículos científicos

El pensamiento complejo como medio de mitigar la infoxicación

Complex thinking to mitigate infoxication

Marco Antonio Santos Ayala Acuña
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey
marco.santos@tec.mx
https://orcid.org/0009-0001-8901-6708

Resumen

La palabra infoxicación fue creada a finales de los 90, anticipando la masificación de información derivada de redes sociales como Facebook, Instagram, TikTok, Snapchat entre otras, teniendo un impacto directo con la manera en que los individuos entenderán y manejarán la información. Tanto las nuevas generaciones como quienes crecimos antes de esta sobrecarga informativa nos encontramos abrumados por el constante flujo de datos, lo cual ha reducido el interés y la capacidad para profundizar en cualquier tema. Este fenómeno afecta de manera más pronunciada a los jóvenes, es por eso que, se recomienda sea utilizado un proceso basado en el Pensamiento Complejo para poder contrarrestar estos efectos, y devolver a la juventud el interés y habilidad para poder explorar cualquier tema de interés, y, que por medio de este modelo, fomentando desde la infancia una nueva manera de aproximarse al conocimiento. El pensamiento complejo busca ver el impacto del uno en todo y el todo en uno, desde la dialogía, la recursiva, la hologramática se podrá fortalecer una forma de pensamiento que ayude a los jóvenes a percibir y entender el conocimiento, para que no sufran el impacto de la infoxicación y siga creciendo el interés por saber más; evitando así, el posible estancamiento del desarrollo social, económico, político, tecnológico.

Palabras clave: Infoxicación, Pensamiento complejo, educación, innovación, metodología

Abstract

The term infoxication was created in the late 90s, anticipating the massification of information derived from social networks such as Facebook, Instagram, TikTok, Snapchat, among others, having a direct impact on the way individuals will understand and manage information. Both new generations and those of us who grew up before this information overload find ourselves overwhelmed by the constant flow of data, which has reduced the interest and ability to deepen any topic. This phenomenon affects young people more pronouncedly, which is why it is recommended to use a process based on Complex Thinking

to counteract these effects and return to the youth the interest and ability to explore any topic of interest. Through this model, fostering from childhood a new way of approaching knowledge. Complex thinking seeks to see the impact of one on the whole and the whole on one, from the dialogue, the recursive, the hologrammatic will strengthen a form of thinking that helps young people perceive and understand knowledge, so that they do not suffer the impact of infoxication and continue to grow the interest in knowing more; thus avoiding the possible stagnation of social, economic, political, and technological development.

Keywords: Infoxication, Complex thinking, education, innovation, methodology

Fecha Recepción: Enero 2025 **Fecha Aceptación:** Mayo 2025

Introducción

El avance tecnológico ha transformado profundamente el acceso y la distribución de la información. No obstante, esta transformación ha generado también nuevas problemáticas, entre ellas la infoxicación, término acuñado por Alfonso Cornella para referirse a la sobrecarga informativa que afecta negativamente la autoestima, la concentración, los hábitos y la salud mental (*Cornella en Fonseca, 2016 y Cornella, 2000)*

Cornella explica que, al estar infoxicados, se deja de entender la información que se recibe y se comienza a reenviar contenido sin saber realmente qué se esta compartiendo. El primer paso para abordar la infoxicación, según Cornella, es reconocer su existencia. Lo cual implica un proceso de introspección y análisis conductual.

El desafío es considerable, ya que gran parte de los estudiantes —desde la educación básica hasta el nivel superior— presentan síntomas de infoxicación. Este fenómeno es particularmente notable en el nivel medio superior, donde el interés por la lectura ha disminuido en favor de formatos informativos simplificados; como comenta Gutierres (2016) hay una sobre publicación de videos breves, gráficos o respuestas inmediatas de motores de búsqueda y redes sociales como TikTok, viñetas de Instagram o Facebook.

Para enfrentar la infoxicación, se propone la aplicación del método complejo, basado en los principios del filósofo Edgar Morin (Solana, 2019). Este método utiliza diferentes tipos de pensamiento para estimular la dialogía, la recursividad y la hologramática, permitiendo no solo superar la infoxicación, sino también prevenir sus efectos.

El método complejo es más que solo usar el pensamiento complejo; constituyéndose como una secuencia estructurada de pensamientos que nos permitirá gestionar el flujo de información y responder a las demandas cognitivas de forma clara y ordenada. De esta manera, es posible contrarrestar los efectos de la infoxicación, organizar la información disponible y generar nuevo conocimiento a partir de ella.

1.1 La infoxicación

En primer lugar, es necesario definir el concepto de infoxicación, así como analizar sus alcances, riesgos e impactos. Para ello, se retoma la definición propuesta por su creador, Alfonso Cornella, disponible en su sitio institucional.
Como comenta Cornella en sus sitio Institucional, la infoxicación se refiere al exceso de información, equivalente al concepto anglosajón "information overload". Esta condición implica estar permanentemente conectado, recibir cientos de datos diariamente sin contar con el tiempo necesario para analizarlos. Como consecuencia, se pierde la capacidad de profundización, generando un patrón de atención fragmentada. Cornella (s.f.) describe este fenómeno como el resultado de una cultura que privilegia la exhaustividad ("todo sobre") por encima de la relevancia ("lo más importante").

El constante flujo de información proveniente de redes sociales como Facebook, YouTube, TikTok e Instagram, en combinación con la hiperconectividad y la necesidad de actualización continua, ha provocado una pérdida de interés informativo, especialmente en jóvenes. Franco (2015) observó que muchos estudiantes tienden a compartir contenidos sin leer siquiera los títulos. En un estudio longitudinal aplicado a 410 estudiantes durante tres años, se documentó que estos se limitaban a buscar palabras clave o imágenes para resolver dudas, ignorando perspectivas alternativas. Además, revisaban sus redes sociales de manera compulsiva por temor a perder información relevante. Villavicencio (s.f.), en un artículo publicado por la Fundación UNAM, sostiene que este fenómeno se deriva del vertiginoso avance tecnológico y afecta especialmente a los usuarios intensivos de internet.

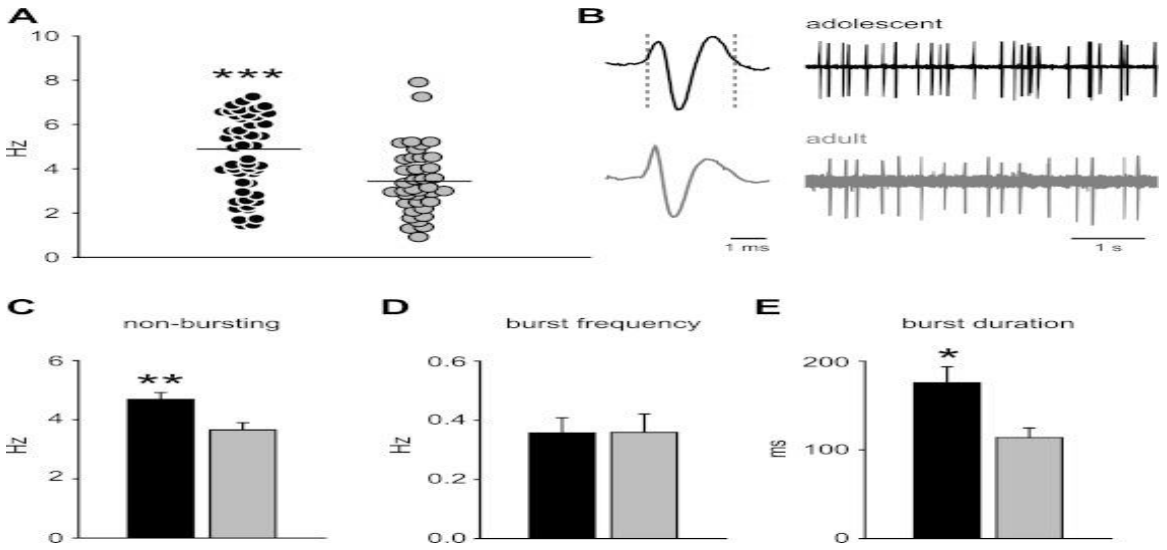
1.2 Efectos de la infoxicación

La infoxicación genera efectos adversos como consecuencia de la sobreestimulación del sistema dopaminérgico, derivada de la constante exposición a flujos informativos y la hiperconectividad. Estudios de Rodríguez (2017) y Camarero (2015) han identificado un aumento significativo en la producción de dopamina asociado a estos factores, algunos autores como Martinez (s.f.) que se refieren a la adicción al like.

Comentado por Catálan en Critikián, D. M., & Núñez, M. M (2021) comparten que el uso intensivo de redes sociales puede activar el sistema dopaminérgico, incidiendo en el comportamiento humano. encontraron una correlación positiva entre la frecuencia de uso de estas plataformas y los niveles de dopamina, observando una mayor activación en las regiones cerebrales asociadas a la recompensa y la motivación.

La producción de dopamina es más intensa durante la adolescencia, como lo evidenció un estudio experimental realizado en modelos animales por McCutcheon et al. (2012), en el que se observó una mayor activación dopaminérgica en ratas adolescentes en comparación con ejemplares adultos.

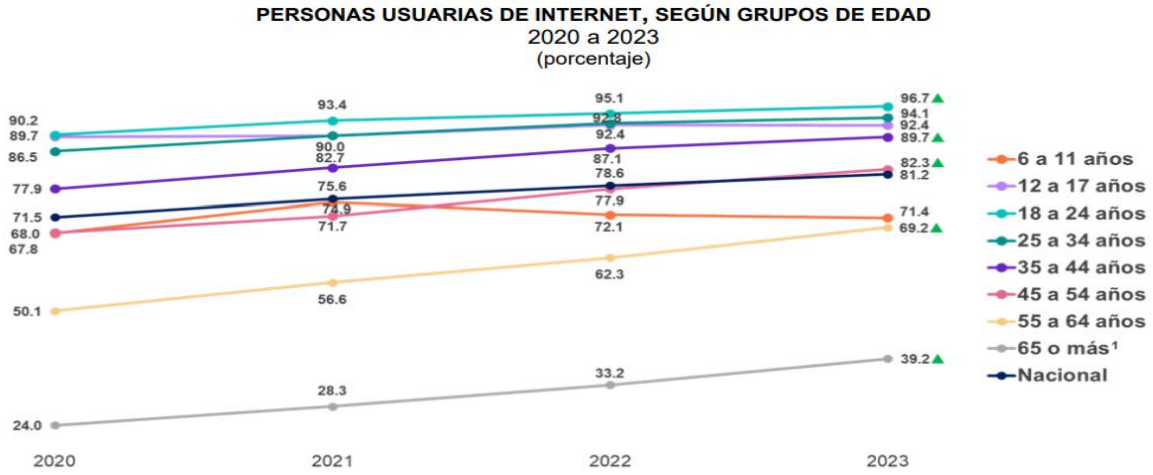
Figura 1. Las neuronas dopaminérgicas del área tegmental ventral (ATV) se disparan más rápido en ratas adolescentes que adultas.



Fuente: McCutcheon

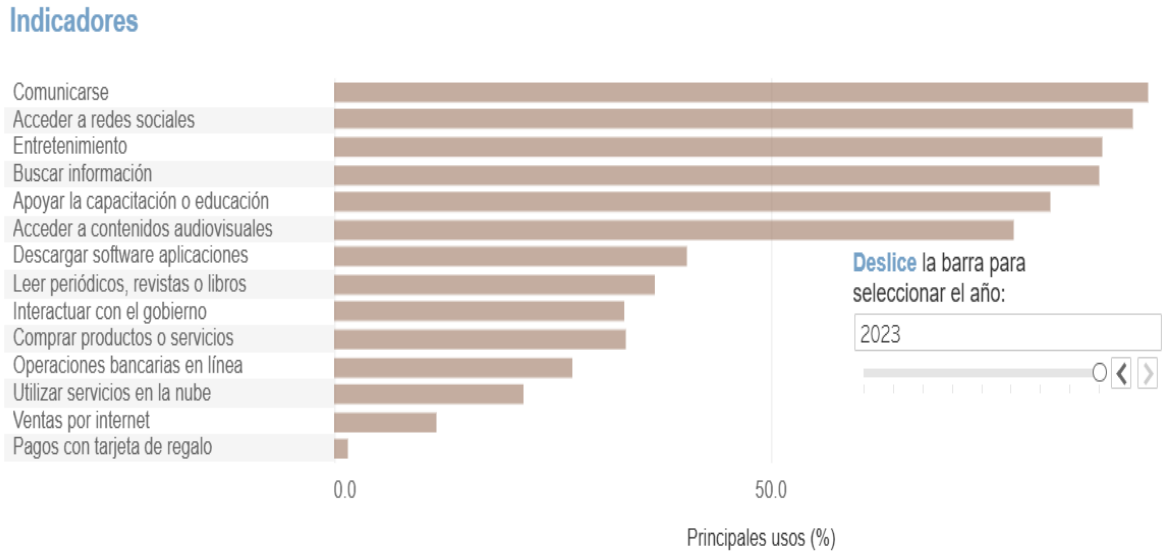
Para respaldar empíricamente el impacto de las redes sociales en la población joven, la Figura 2 —basada en datos de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH, 2023)— muestra que el grupo de 18 a 24 años presenta el mayor porcentaje de usuarios de Internet. Para respaldar empiricamente el impacto que tienes las redes sociales en la población jóven, podemos ver en la Figura 2 —basada en datos de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH, 2023)—, que el grupo de 18 a 24 años presenta el mayor porcentaje de usuarios de Internet. Aunado, en la Figura 3, como respaldo, podemos encontrar los principales usos registrados hasta el 2023.

Figura 2. Porcentaje de usuarios de Internet por grupo de edad. Nota. El grupo de 18 a 24 años concentra el 96.7 % de usuarios.



Fuente: ENDUTIH (2023)

Figura 3. Principales tipos de uso de Internet en México.



Fuente: ENDUTIH (2023)

Además de generar adicción debido a la sobreproducción de dopaminas, la infoxicación es generadora de una serie de efectos negativos como angustia, ansiedad, estrés, irritabilidad, límite o parálisis en el manejo y comprensión de información, ofuscamiento. (*Fundación UNAM*, s.f.)

A pesar de que el termino infoxicación es un neologismo, hay importantes instituciones y grandes corporaciones que están advirtiendo sobre sus impactos negativos; por ejemplo, una de las principales creadoras y desarrolladoras de hardware y software, también advierte en su portal HP Tech Take algunas consecuencias que la infoxicación como comparaciones excesivas, falta de concentración y hábitos de vida poco saludables. (*HP, 2022)*

Pensamiento complejo

2.1 – Entendiendo el pensamiento complejo

El filósofo francés Edgar Morin, en diversas obras, muestra la interrelación intrincada entre el todo y las partes como eje de la comprensión de fenómenos complejos. En 1973, publica "El Método", donde propone estrategias epistemológicas para un pensamiento complejo. Su trabajo nos invita a comprender que el estudio de la humanidad es multifacético. Posteriormente, en Introducción al pensamiento complejo, sostiene que este paradigma se sustenta en la multiplicidad de identidades y en la crítica a la simplificación excesiva, la cual impide percibir las múltiples dimensiones de la realidad. Desde esta perspectiva, la complejidad se configura como un medio indispensable para el desarrollo del conocimiento. De acuerdo con Morin (1988), el pensamiento complejo, es esencial para civilizar del conocimiento. Define la complejidad como la imposibilidad de reducir ciertos fenómenos, el desorden puede ser explicado de manera simple y unívoca para la generación de estructuras organizadas. Por tal motivo, Morin sugiere tres principios: la dialogía, la recursiva y la hologramática. (pp. 105-107).

En La cabeza bien puesta, Morin profundiza en los principios que sustentan el pensamiento complejo. Entre ellos se encuentran: el principio sistémico-organizacional; el hologramático; los bucles retroactivo y recursivo; la dialógica entre autonomía y dependencia; y la reintroducción del sujeto cognoscente en el proceso de conocimiento. Estos fundamentos resultan esenciales para comprender cómo el pensamiento complejo puede contribuir a enfrentar los efectos de la infoxicación

2.2 - Recursiva

El principio de recursividad plantea un ciclo en el que los roles se intercambian: el protagonista se convierte en espectador, el creador en efecto, y viceversa. Una analogía útil para comprender esta dinámica es la multiplicación infinita de imágenes entre dos espejos enfrentados. En este sentido, la recursividad permite analizar un problema desde su propia estructura para facilitar su resolución, lo cual resulta habitual en disciplinas como las matemáticas. Asimismo, el reconocimiento de patrones en procesos cotidianos ha permitido a diversas personas gestionar mejor las jerarquías entre sistemas y subsistemas (Murga-Menoyo, s.f.). Un enfoque que favorece esta comprensión es el pensamiento sistémico.

"Los sistemas producen elementos y efectos que son necesarios para su propia generación o existencia, procesos circuito por los cuales el producto o efecto último se convierte en el elemento primero o causa primera. Los sistemas son susceptibles de ser analizados, aunque se encuentren formando parte de un sistema mayor o bien entré ellos mismos articulados en subsistemas." (Murga-Menoyo, n.d., 344)

La recursividad, del pensamiento complejo, se sustenta en el subsistema del pensamiento sistémico, permitiendo estructurar la relación que hay entre un concepto y los múltiples elementos que lo afectan directa e indirectamente. De acuerdo a Gaona et al (2022) "el pensamiento sistémico nos invita a pensar que los eventos son simplemente los síntomas de lo que está sucediendo en un todo más grande que es el sistema (lo que está bajo la superficie)"

2.3 - Hologramática

La hologramática, como principio del pensamiento complejo, establece que el todo y las partes son interdependientes y no pueden comprenderse de forma aislada. En *La cabeza bien puesta*, Edgar Morin (1999) sostiene que "el conocimiento pertinente es el que es capaz de situar toda información en su contexto y, si es posible, decir que el conocimiento progresa principalmente no por sofisticaciones, formalizaciones y abstracción, sino por la capacidad para contextualizar y totalizar" (p. 15). Desde esta perspectiva, el pensamiento científico —a través de la formulación de hipótesis, el análisis teórico y el empleo de leyes— permite establecer relaciones profundas entre los elementos individuales y el sistema global, facilitando así una comprensión más integral del fenómeno. Apoyado por lo que Hung dispone, la aplicación de métodos como la inducción, la deducción, las inferencias mediatas e inmediatas y la observación favorece el desarrollo y la transformación del conocimiento como clave para desarrollar la hologramática. (p. 2)

2.4 – Dialogía

La dialogía es el proceso de los opuestos que son necesarios para la organización y la complejidad, asocia dos términos que serán antagónicos y complementarios. Como bien comenta Morin, en la actualidad se ha fragmentado todo el conocimiento en fragmentos disociados, atrofiando la posibilidad de comprensión y reflexión (Morin, 1999, pp 14). Entender que los opuestos se atraen y complementan, nos ayudara a entender que el amalgamamiento de elementos opuestos también ayudara a entender el todo. Desasociar una materia como matemáticas, de letras o historia de ciencias, fragmenta la capacidad de entender el flujo de conocimiento que cada una comparte. Para este caso, el Pensamiento Crítico nos ayudará a reunir los fragmentos que anteriormente fuero desasociado por medio de la razón, análisis y conjetura de un problema para tomar una decisión (Sainz & Riveras, 2008).

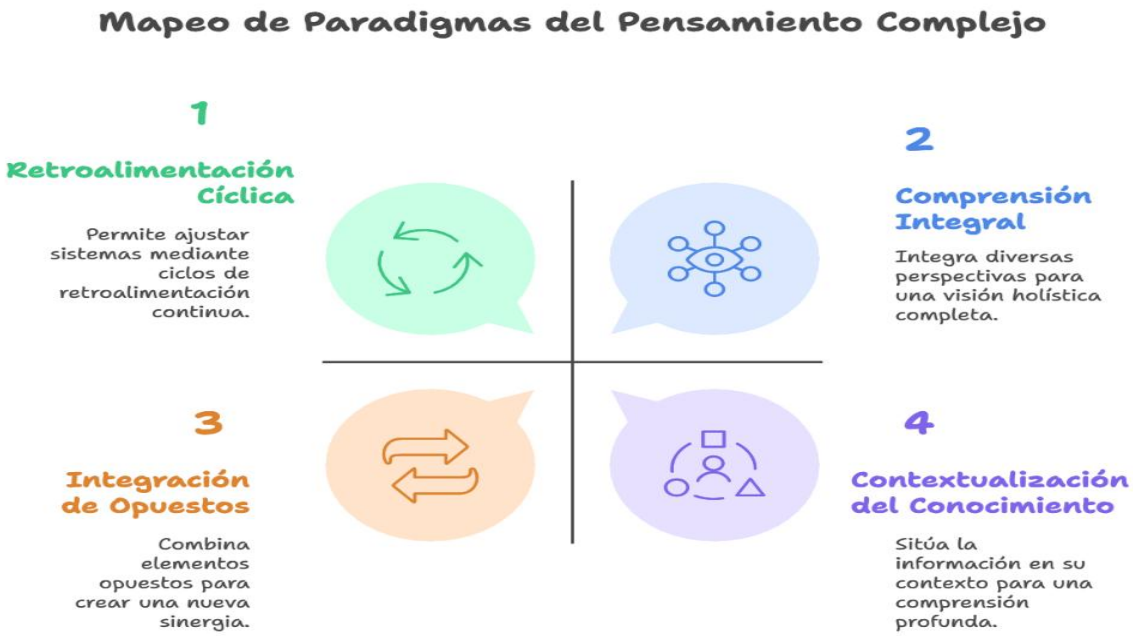
La dialogía, en el marco del pensamiento complejo, consiste en la articulación de pares de conceptos opuestos que, aunque antagónicos, resultan complementarios y necesarios para comprender la organización y la complejidad de los fenómenos. Morin (1999) señala que el conocimiento moderno tiende a fragmentarse en saberes disociados, lo que limita la capacidad de comprensión y reflexión (p. 14). Reconocer la interacción entre contrarios permite entender cómo la integración de elementos opuestos contribuye a la construcción del conocimiento. La separación rígida entre disciplinas como matemáticas, humanidades o ciencias naturales reduce la posibilidad de captar el flujo interdisciplinario del saber. En este contexto, el pensamiento crítico desempeña un papel fundamental al facilitar la rearticulación racional de los fragmentos disociados mediante el análisis, la inferencia y la toma de decisiones informadas (Sainz & Riveras, 2008).

2.5 – Los sub-pensamientos del Pensamiento Complejo

Tras analizar los tres paradigmas del pensamiento complejo propuestos por Edgar Morin *en Introducción al pensamiento complejo* (1988) y su aplicación pedagógica desarrollada en *La cabeza bien puesta* (1999), así como los trabajos de Puccio y Keller-Mathers sobre tipologías del pensamiento y los aportes del Dr. José Carlos Vázquez Parra, se plantea que el método complejo puede estructurarse a partir del desarrollo de cuatro sub-pensamientos fundamentales.

En un enfoque circular y no lineal, se propone integrar el pensamiento sistémico, científico y crítico —vinculados respectivamente a los principios de recursividad, hologramática y dialogía— como base para estructurar el conocimiento de manera compleja. Posteriormente, este proceso se consolida mediante el pensamiento innovador, que permite proyectar y aplicar el saber construido.

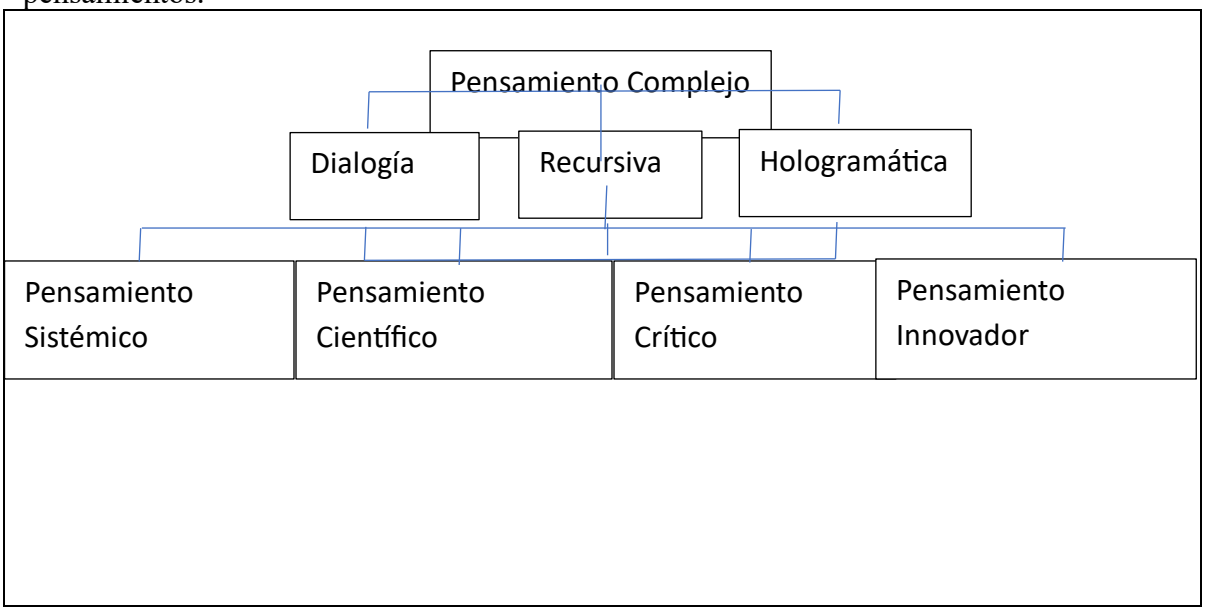
Figura 6. Representación gráfica de los sub-pensamientos asociados al paradigma del pensamiento complejo. Elaboración propia con apoyo de la herramienta Napkin IA.



El pensamiento innovador estimula la sinapsis neuronal y permite aplicar los conocimientos adquiridos para generar ideas originales, cuestionar estructuras establecidas y proponer soluciones novedosas a problemáticas complejas. Este tipo de pensamiento resulta esencial tanto en entornos académicos como en la vida cotidiana, ya que incrementa la capacidad de adaptación al cambio (Alam, 2023). En el contexto actual, caracterizado por la volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad (VUCA), así como por escenarios frágiles, ansiosos, no lineales e incomprensibles (BANI), resulta indispensable reconocer el tipo de entorno al que se enfrenta el estudiante para identificar estrategias de intervención adecuadas (Contreras, s.f.; Gaurnieri, 2021).

Dirigir estos pensamientos de manera secuencial y circular integrará todo en el pensamiento complejo, liberando a los estudiantes de los bloqueos de la infoxicación y permitiéndoles organizar y reformar el conocimiento fragmentado y sobresimplificado.

Figura 7. Modelo estructural del pensamiento complejo, sus elementos y sus sub-pensamientos.

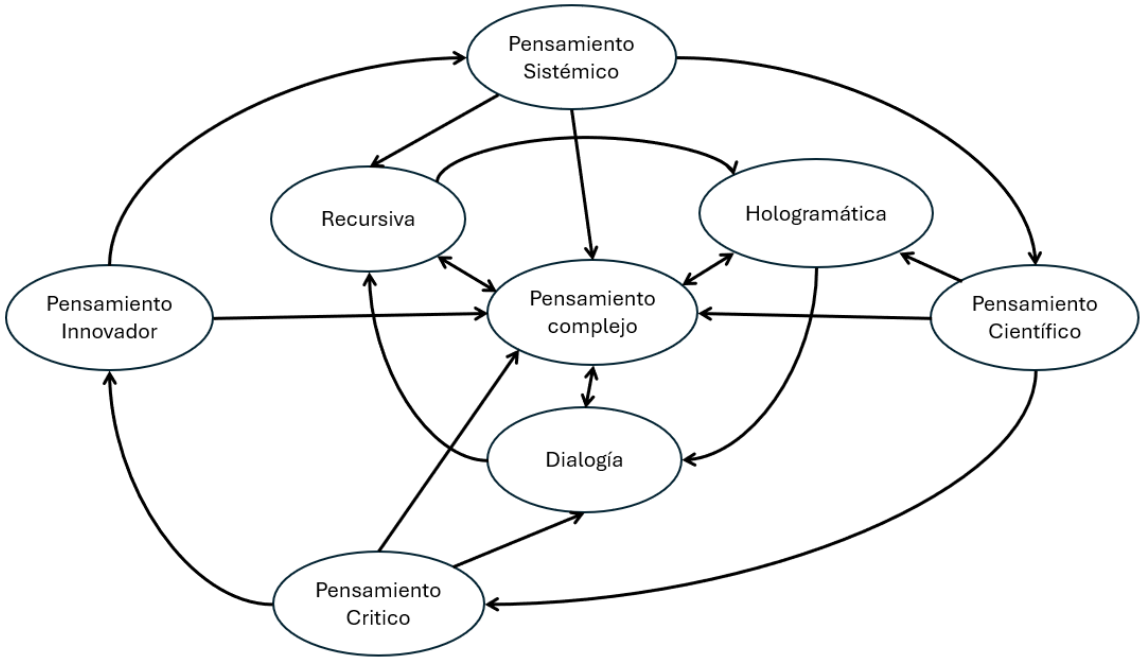


Autor: creación propia

2.6 La holística del pensamiento complejo en la educación.

El principio hologramático del pensamiento complejo resalta la importancia de un enfoque holístico en la formación del estudiante, al integrar dimensiones como el análisis, la observación, la creatividad y la capacidad de respuesta. Los demás paradigmas del pensamiento complejo también promueven esta perspectiva, facilitando el tránsito entre lo global y lo particular, y valorando tanto las partes como el conjunto para la generación de nuevos conceptos. Asimismo, reconocen la función de los opuestos y su interacción dialógica como aspectos fundamentales para comprender la complejidad de los fenómenos. En este sentido, resulta fundamental diseñar estrategias didácticas que desarrollen los cuatro sub-pensamientos propuestos, de modo que los estudiantes puedan estructurar sus ideas, seleccionar críticamente la información y superar bloqueos cognitivos que obstaculicen el aprendizaje (Lipman, 2014).

Figura 7. Secuencia y correlación del pensamiento complejo con los paradigmas y sub-pensamientos.



Autor: creación propia

2.7 Transdisciplinariedad compleja

La aplicación del principio recursivo permite abordar las problemáticas desde múltiples perspectivas, lo cual favorece un enfoque transdisciplinario mediante el cual los estudiantes pueden identificar conexiones entre diversas disciplinas y comprender un tema desde distintas dimensiones. A través del desarrollo de los subpensamientos del pensamiento complejo, es posible transitar por diferentes campos del conocimiento manteniendo la coherencia conceptual respecto a la problemática analizada. Por ejemplo, una hipótesis histórica puede enriquecerse con elementos matemáticos o biológicos, mientras que un concepto matemático puede contextualizarse desde su evolución histórica o sus aplicaciones científicas. La efectividad de este enfoque dependerá del diseño pedagógico de las actividades y de la capacidad para integrar narrativas que reflejen la complejidad del objeto de estudio.

Metodología

La presente investigación adopta un enfoque mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos para un análisis exhaustivo. Se utilizó un diseño no experimental de tipo exploratorio-descriptivo y transversal, con el objetivo de analizar cómo el pensamiento complejo puede contribuir a mitigar la infoxicación en estudiantes de nivel medio superior, sin manipular variables y recolectando datos en un periodo específico.

La población de estudio estuvo conformada por estudiantes de nivel medio superior. Se seleccionó una muestra no probabilística de tipo causal de 80 estudiantes quienes participaron voluntariamente en las actividades, ya que estas formaban parte del programa pedagógico

regular, motivo por el cual no fue necesario solicitar datos personales o información que pusiera en riesgo la confidencialidad de los participantes garantizando así la confidencialidad y anonimato total de la información.

Para abordar la pregunta de investigación, se diseñaron actividades prácticas fundamentadas en los principios del pensamiento complejo de Edgar Morin, orientadas a fomentar el pensamiento científico, sistémico, crítico y innovador. Cada actividad fue evaluada mediante rúbricas específicas, elaboradas para valorar el nivel de logro alcanzado en los diferentes tipos de pensamiento promovidos. Además, al finalizar las actividades, se aplicó una prueba con escala tipo Likert, con el fin de evaluar la percepción de los estudiantes sobre la efectividad de la propuesta para mitigar la infoxicación y promover un manejo consciente y crítico de la información por medio del pensamiento complejo

3.1 - Flujo de una actividad aplicando los sub-pensamientos para crear orden en el caos y atender la infoxicación en el área de Ciencias Sociales.

Con el fin de evaluar la aplicabilidad del método complejo para mitigar los efectos de la infoxicación, se propone una secuencia metodológica orientada a un tema específico dentro del área de las ciencias sociales. Esta secuencia integra los cuatro subpensamientos fundamentales —sistémico, científico, crítico e innovador— y activa los tres principios del pensamiento complejo: recursividad, dialogía y hologramática. La propuesta abarca diversas competencias disciplinares y transversales, incorporando elementos de pensamiento crítico, creatividad literaria y herramientas tecnológicas. Su propósito es facilitar a los estudiantes la articulación de saberes interdisciplinares y el desarrollo de habilidades cognitivas complejas.

La actividad está diseñada para estudiantes de bachillerato, edades de entre 14 y 16 años.

Tema: Estructura política del estado mexicano.

Objetivo: El estudiante conocerá sobre la división de poderes federales en México.

Subtema: División de poder.

Tiempo estimado: ocho sesiones de 50 minutos en aula y tres sesiones en casa.

- Actividad 1. Cómo se integran los tres poderes de la Unión.
- Competencia: Pensamiento sistémico

1.1 – De los poderes

Tiempo: Una sesión en aula.

Modalidad: Individual

Instrucciones:

1. El docente presentará a los estudiantes tres o cuatro preguntas iniciales para comenzar la investigación.
2. El estudiante responderá las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los tres Poderes de la Unión?
¿Quiénes son los miembros de cada uno de estos poderes?
¿Qué relación tienen entre sí los tres poderes?

Nota: La información deberá documentarse con fuentes confiables, y las referencias se incluirán al final del documento conforme al estilo APA (7.ª edición).

1.2 – La integración

Tiempo: Una sesión en aula y una en casa.

Modalidad: Individual

Instrucciones:

1. El docente explicará cómo se estructuran cada uno de los poderes y la relación entre sus gabinetes, oficinas, comisiones, cortes y despachos.
2. El estudiante elaborará una tabla comparativa que refleje la relación funcional entre los gabinetes, oficinas, comisiones, cortes y despachos de los Poderes de la Unión.

Nota: En caso de utilizar fuentes adicionales a las ya consultadas, estas deberán agregarse a la sección de referencias en formato APA (7.ª edición).

Entrega: El producto final incluirá las respuestas desarrolladas en las secciones 1.1 y 1.2, organizadas en un documento académico con citación y referencias formateadas según APA.

- Actividad 2 – De dónde surgen y porque los poderes de la Unión.
- Competencia: Pensamiento científico, Pensamiento crítico.

2.1 - Investigación sobre los tres poderes

Tiempo: Una sesión en aula.

Modalidad: trabajar en equipos de 3 a 4

Para contextualizar la actividad, el docente presentará dos o tres ejemplos de las tablas elaboradas en la Actividad 1. Posteriormente, se introducirá la colaboración siguiente.

Instrucciones:

1. Cada equipo investigara los miembros y funciones de cada uno de los tres Poderes de la Unión.
2. Analizarán si existe una relación equilibrada entre los integrantes y sus funciones dentro de cada poder valuarán si la relación entre miembros y funciones es equitativa.
3. Seleccionarán uno de los poderes que consideren más funcional o eficaz, y argumentarán su elección con base en los datos obtenidos.
4. Todas las fuentes de información utilizadas deberán consignarse en una sección titulada Referencias, conforme al estilo APA (7.ª edición).
5. La información será compilada en un documento académico siguiendo los lineamientos del formato APA.

2.2 – Presentación de información

Tiempo: Dos sesiones presenciales y una en casa.

Modalidad: Trabajo en equipos de 3 a 4

Instrucciones:

1. Cada equipo diseñará una infografía que sintetice las características del poder previamente seleccionado, destacando los elementos que, según su análisis, lo hacen más funcional respecto a los otros.
2. La infografía deberá incluir:
Una breve descripción de los integrantes, funciones y objetivos del poder elegido.
Una justificación argumentada de por qué se considera más eficiente o relevante.
3. Los equipos presentarán su infografía al grupo en formato impreso o digital.
4. Todas las fuentes utilizadas deberán citarse al final de la infografía en formato APA.

Nota: La infografía debe constituir una representación visual clara y accesible del contenido, combinando imágenes y texto de forma coherente (ver recomendaciones en CANVA, s.f.).

Entrega: Cada equipo entregará un documento académico con la síntesis de la investigación desarrollada en la sección 2.1, así como la liga o archivo correspondiente a la infografía. Todas las fuentes deberán registrarse en formato APA.

- Actividad 3 - Literatura.
- Competencia: Pensamiento innovador.

3.1 – La división de poder en la literatura

Tiempo: 30 minutos en aula.

Modalidad: discusión grupal

Instrucciones:

Para contextualizar el vínculo entre literatura y organización política, se recomienda al docente presentar ejemplos de narrativas que integren estructuras similares a la división de poderes, como *Star Wars*, *Naruto* o *La sensación de poder* de Isaac Asimov. Posteriormente, el estudiante identificará y comentará ejemplos adicionales en otros medios (películas, novelas gráficas, series, etc.), destacando cómo se representan jerarquías de poder o formas de organización política.

3.2 – Creación de un cuento

Tiempo: Una sesión en aula y una en casa.

Modalidad: individual o parejas

Instrucciones:

1. Los estudiantes se organizarán en equipos de 2 personas o individualmente.
2. Cada participante o pareja redactará un cuento breve (entre una y dos páginas) en el que se representen creativamente los tres poderes del Estado, sus integrantes y sus funciones. Se podrán emplear géneros narrativos como la ficción, la aventura o la fantasía.

Nota: El primer borrador deberá elaborarse de forma manuscrita en libreta u hoja blanca, con el fin de fomentar la planificación narrativa antes de la versión digital.

3.3 – Presentación a Inteligencia Artificial

Tiempo: Una sesión en aula.

Modalidad: mismos equipo de la actividad anterior

Instrucciones:

Una vez concluida la historia y la revisión con el docente, los estudiantes:

1. El texto será transcrito a formato digital
2. Posteriormente, cada equipo lo analizará utilizando una herramienta de inteligencia artificial con funciones de retroalimentación textual.
3. Los comentarios proporcionados por la IA serán registrados y utilizados para realizar mejoras en el cuento.

3.4 – Lectura en clase

Tiempo: De una a dos sesiones en aula.

Modalidad: Los mismos equipos

Instrucciones:
1. Cada equipo seleccionará uno o dos representantes para leer en voz alta su cuento frente al grupo.
2. Tras la lectura, se abrirá un espacio para recibir retroalimentación argumentada por parte de sus compañeros y del docente.

Entrega:

Cada equipo entregará un archivo digital (en formato PDF o Word) que contenga los siguientes elementos:

- Imagen del borrador manuscrito.
- Versión transcrita del cuento.
- Comentarios generados por la herramienta de inteligencia artificial.
- Reflexión sobre la utilidad de dicha retroalimentación.

3.2– Evaluación de la actividad

La complejidad constituye un eje fundamental en los modelos de formación basados en competencias. Ser competente implica gestionar eficazmente lo complejo, ya que la realidad, los colectivos humanos y el entorno son, por naturaleza, sistemas complejos (Fernández, 2016, p. 23). La evaluación de esta propuesta se realizará mediante una rúbrica cualitativa y cuantitativa, construida con base en los niveles de desempeño sugeridos por la Dra. Frade (Frade 2008 y Frade 2016). Dichos niveles se clasifican en: destacado (4 puntos), satisfactorio (3 puntos), suficiente (2 puntos) e insuficiente (1 punto). Este instrumento permitirá ofrecer retroalimentación clara y específica que oriente el desarrollo de las competencias previstas en los estudiantes.

Tabla 1. Rúbrica actividad 1

Actividad 1: Cómo se integran los Tres Poderes de la Unión				
Criterio	**Destacado (4)**	**Satisfactorio (3)**	**Suficiente (2)**	**Necesita Mejora (1)**
Responde las preguntas y agrega las fuentes de donde obtuvo la información	Responde las preguntas y puede ser que haya agregando información extra relevante, y comparte las fuentes.	Responde las preguntas y comparte las fuentes	Responde todas las preguntas, pero olvida las fuentes	Las respuestas están incompletas y olvida las fuentes.

Relación entre los poderes	Explica claramente las relaciones con ejemplos detallados.	Explica las relaciones adecuadamente, algunos detalles faltan, faltan ejemplos.	Explica las relaciones de manera mínima, con varios detalles faltantes, faltan ejemplos	No logra explicar las relaciones entre los poderes.
Tabla comparativa	Tabla organizada, completa y precisa.	Tabla adecuada, pero con algunos detalles menores faltantes.	Tabla incompleta, falta información relevante.	Tabla desorganizada e incompleta.
Formato de entrega	Cumple con todos los elementos del formato de entrega.	Hay pequeños detalles que no interfieren con la calidad de entrega.	Hay detalles a corregir que afectan con la calidad de entrega.	El formato de entrega no cumple con la calidad o elementos requeridos.

Autor: Creación propia.

Tabla 2. Rúbrica actividad 2

Actividad 2: De dónde surgen y por qué los poderes de la Unión				
Criterio	**Destacado (4)**	**Satisfactorio (3)**	**Suficiente (2)**	**Necesita Mejora (1)**
Investigación de los poderes	Investigación completa, detallada y precisa.	Investigación adecuada, pero con algunos detalles menores faltantes.	Investigación básica, con varios detalles faltantes.	Investigación incompleta o con muchos errores.
Justificación del poder elegido	Justificación sólida, clara y bien argumentada.	Justificación adecuada, pero con algunos puntos sin desarrollar.	Justificación mínima y con varios puntos débiles.	Justificación pobre o inexistente.

Infografía	Creativa, bien organizada y destaca todos los elementos importantes.	Adecuada, organizada, pero con algunos elementos menores faltantes.	Básica, con varios elementos importantes faltantes.	Desorganizada o falta la mayoría de los elementos importantes.
Formato de entrega	Cumple con todos los elementos del formato de entrega.	Hay pequeños detalles que no interfieren con la calidad de entrega.	Hay detalles a corregir que afectan con la calidad de entrega.	El formato de entrega no cumple con la calidad o elementos requeridos.

Autor: Creación propia.

Tabla 3. Rúbrica actividad 3

Actividad 3: Literatura				
Criterio	**Destacado (4)**	**Satisfactorio (3)**	**Suficiente (2)**	**Necesita Mejora (1)**
Uso de géneros literarios	Utiliza uno de los géneros literarios recomendados para describir el tema	Utiliza uno de los géneros literarios, mas es literal al integrar los temas.	Busca utilizar alguno de los géneros más falta claridad en su narrativa.	No identifica ni desarrolla alguno de los géneros literarios, simplemente explica de nuevo el tema. relevantes.
Creatividad del cuento	Cuento altamente creativo, bien estructurado y original.	Cuento creativo y estructurado adecuadamente.	Cuento con creatividad básica y estructura aceptable.	Cuento poco creativo y mal estructurado.
Colaboración en equipo	Trabajo en equipo, efectivo y bien coordinado.	Trabajo en equipo adecuado, con algunos problemas menores.	Trabajo en equipo básico, con varios problemas de coordinación.	Trabajo en equipo inefectivo o descoordinado.
Uso de IA para mejorar cuento	Uso efectivo de comentarios de la IA y mejora significativa.	Uso adecuado de comentarios de la IA y mejora notable.	Uso limitado de comentarios de la IA y	No utiliza los comentarios de la IA o no hay mejora alguna.

			mejora mínima.	
Presentación y retroalimentación	Presentación clara, organizada y receptividad a comentarios.	Presentación adecuada y receptividad a comentarios.	Presentación básica y con receptividad limitada a comentarios.	Presentación poco clara o receptividad nula a comentarios.

Autor: Creación propia.

Impacto del Pensamiento Complejo en la infoxicación.

La secuencia ejemplo fue aplicada a un total de 80 estudiantes. Durante la aplicación los estudiantes no comprendían por qué solo veíamos un tema, fue hasta la creación del cuento que se dieron cuenta como después de las actividades anteriores podían anticipar, comparar y globalizar el conocimiento adquirido.

La secuencia propuesta fue aplicada a un total de 80 estudiantes. Durante su implementación, muchos participantes manifestaron confusión respecto al abordaje de un único tema; sin embargo, al desarrollar la actividad de creación del cuento, lograron identificar cómo, a partir de las actividades previas, podían anticipar, establecer comparaciones e integrar el conocimiento adquirido.

Al final de la aplicación de las tres etapas, les hice una encuesta con escala de Likert:

Al finalizar las tres etapas de la secuencia didáctica, se aplicó una encuesta tipo *Likert* con el objetivo de valorar la percepción estudiantil sobre el proceso de aprendizaje. La escala utilizada fue del 1 (no satisfactorio) al 5 (sobresaliente). Las preguntas formuladas fueron las siguientes:

1. Considerando que 1 es no satisfactorio y 5 sobresaliente. ¿En qué grado consideras que disfrutaste realizar estas actividades?
2. Considerando que 1 es no satisfactorio y 5 sobresaliente. ¿Qué tan sencillas y claras fueron las indicaciones que recibiste para la realización de las actividades?
3. Considerando que 1 es no satisfactorio y 5 sobresaliente. ¿Qué tanto, esta dinámica, te ayudo a entender mejor el tema de los Podres de la Unión y sus funciones y su relación con otras áreas?
4. Considerando que 1 es no satisfactorio y 5 sobresaliente. Lee los siguientes enunciados y elige.

¿En qué grado las actividades te ayudaron a desarrollar?:

- Tu pensamiento sistémico, es decir, procesos circulares por los cuales el producto o efecto último se convierte en el elemento primero o causa primera. Lo que se ve y no, pero se relaciona.
- Tu pensamiento científico, es decir, aprender por medio de la inducción, la deducción, las inferencias mediatas e inmediatas y la observación.
- Tu pensamiento crítico, es decir, ayudará a reunir los fragmentos que anteriormente fuero desasociado (buscar alternativa para desasociados).
- Tu pensamiento innovador, es decir, generar ideas nuevas y originales, cuestionar las normas establecidas y encontrar soluciones novedosas a problemas complejos.

5. Considerando que 1 es no satisfactorio y 5 sobresaliente. En general, considerando todo lo anterior, ¿Cómo evaluarías tu experiencia de aprendizaje en el tema Los Poderes de la Unión?
6. Pregunta abierta: ¿Cuáles son tus comentarios o reflexiones de la actividad y su impacto en tus métodos de estudio-aprendizaje? ¿Crees que el haber realizado esta actividad ayudo en más que lo académico? Desarrolla tu respuesta.

Resultados

De una muestra de 80 estudiantes a los que se les aplicó la secuencia didáctica, solo el 82% respondió la encuesta. El 50% de los estudiantes encuestados creen que este proceso fue sobresaliente y manifestó haber disfrutado la experiencia. De igual manera, el 87% señalo que comprendió mejor el tema. Así mismo, los estudiantes refirieron que la actividad le permitió desarrollar su creatividad y establecer conexiones interdisciplinares. Finalmente, solo 44% opino que el proceso fue bueno, y un 6% considera que no fue bueno o malo, simplemente fue una actividad más para poder cumplir con el currículo.

En relación con los pensamientos, más del 70 % de los estudiantes consideraron que, si lograron desarrollar los diferentes tipos de pensamiento por medio de las actividades, siendo el sobresaliente el resultado mayor, seguido por el bueno con 24% y solo un 6% regular. Ninguno estudiante estimo el resultado de la secuencia didáctica como no satisfactorio.

Además de las respuestas cuantitativas, se recabaron opiniones cualitativas a través de una pregunta abierta. A continuación, se presentan algunos comentarios representativos expresados por los estudiantes:

- “Nunca había realizado una actividad así; me gustó trabajar con la inteligencia artificial y crear un cuento.”
- “Creí que no podía escribir algo que tuviera sentido, pero lo logré.”
- “Lo que más me gustó fue comprobar que entendí el tema y que pude aplicarlo.”
- “Me gustó trabajar en pareja, ya que usualmente trabajo sola; aprendí junto a mi compañera.”
- “No pensé que me fuera a gustar, pero me sentí feliz y me ayudó a comprender el tema.”

Discusión

Buscar que, por medio de la transdisciplinariedad, el estudiante pueda conectar las piezas dentro de un solo contexto y entender la complejidad de los diferentes temas, les ayuda a comprender la relación entre el uno y el todo. Lectura y comprensión para matemáticas, matemáticas para historia, historia para español: habrá tantas combinaciones como la imaginación del profesor lo permita. Trabajando así la recursiva, la dialogía y la hologramática.

Las respuestas de los estudiantes pueden ser diversas y en ocasiones ambiguas, ya que el proceso de poda neuronal sigue dificultando una estimación precisa en su percepción; más, el hecho de hacer encuesta con una base de "Likert" y algunas reflexiones, permite vislumbrar el contexto con el que el estudiante comprende la secuencia didáctica y su efectividad.

Conclusiones

Las actividades diseñadas para fomentar el pensamiento complejo permitieron a los estudiantes establecer conexiones interdisciplinares, estimular la creatividad, fortalecer el aprendizaje significativo y aumentar su motivación. La participación activa, desde una perspectiva reflexiva y lúdica, demuestra ser una estrategia pertinente para contrarrestar los efectos de la infoxicación en estudiantes de nivel medio superior.

Por tal motivo, debe ser considerado como muestra del cumplimiento del objetivo: se nota una reducción en la ansiedad y un aumento en la seguridad e interés en el tema. Los estudiantes lograron visualizar el tema desde lo particular hasta lo general y el impacto que puede llegar a tener con todas sus partes, emitiendo un juicio desde su perspectiva, el cual va cambiando conforme se adentran o profundizan en el tema.

Se recomienda considerar la incorporación formal del pensamiento complejo en el diseño curricular y en los programas de formación docente, con el fin de responder a los desafíos cognitivos y sociales del contexto educativo contemporáneo.

Futuras líneas de investigación

Como siguientes pasos, se agregará a la investigación el impacto de la infomanía y la infodemia para así poder seguir trabajando y abordando estas tres grandes problemáticas modernas en un solo contexto y no de manera aislada. Aunado, analizar el contexto VUCA y BANI para comprender los estragos generados, y poder ver la relación que todos estos elementos negativos tienen en la psiquis de los estudiantes, y que sean trabajados en el aula por medio de metodologías que permitan al estudiante reducir la ansiedad, el estrés y la infoxicación.

Referencias

Alam, M. (2023). *5 habilidades esenciales del pensamiento innovador que necesita para triunfar.* Ideascale. Recuperado marzo 03, 2025 de https://ideascale.com/es/blogs/habilidades-de-pensamiento-innovador/ Camarero-Cano L (2015). Comunidades tecnosociales: evolución de la comunicación analógica hacia la interacción analógico-digital. Revista Mediterránea de Comunicación 6(1):187-195.

Camps, A. (1990). Modelos del proceso de redacción: algunas implicaciones para la enseñanza. *Infancia y aprendizaje*, *13*(49), 3-19.

Catalán, C. (2020). Esclavos de la dopamina. Navarra Capital. https://navarracapital.es/esclavos-de-la-dopamina/

Contreras, F. J., & económico en Venezuela, D. VUCA y BANI: la nueva prospectiva para un mundo en transformación.

Critikián, D. M., & Núñez, M. M. (2021). Redes sociales y la adicción al like de la generación z. *Revista de comunicación y salud*, *11*, 55-76.

Cornella, A. (2000). Cómo sobrevivir a la infoxicación [PDF]. Infonomia. https://www.infonomia.com/img/pdf/sobrevivir_infoxicacion.pdf.

Edgarmorinmultiversidad. (2019). Complejidad. edgarmorinmultiversidad.org. https://www.edgarmorinmultiversidad.org/index.php/blog/27-tematica/complejidad/76-complejidad.html

Fernandez, A (2016). La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria | REDU. Revista de Docencia Universitaria. *REDU, Revista de Docencia Universitaria, 8*(1), 11-34. https://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/view/6216.

Fonseca, M.T.R. (2016). La infoxicación, ¿existe o no en las grandes multinacionales? *Tecnología Investigación y Academia*, *4*(2), 6-11.

Frade, L. (2008). *Evaluación por competencias.* [PDF] Mediación de Calidad, S.A., de C.V. https://educacion121.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/01/frade-laura.pdf

Frade, L. (2016). *Elaboración de rúbricas, metacognición y aprendizaje.* Inteligencia Educativa.

Franco, R. (2015). Redalyc.NFOXICACIÓN: IMPLICACIIONES DEL FENÓMENO en la PROFESIÓN PERIODÍSTICA. [PDF]. https://www.redalyc.org/pdf/5235/523552857005.pdf

Gaona Romero, C., Guzmán Abello, L., Quinteros-Reyes, C., Seferidi, P., Bernabe-Ortiz, A., Pawlowski, L., & Ballard, E. (2022). Iceberg del Pensamiento Sistémico: Buceando Bajo la Superficie.

Guarnieri, S. (2021). *El mundo nos está dando una oportunidad-Harvard Deusto.* Revistas Harvard Deusto. Recuperado marzo 03, 2025 de https://www.harvard-deusto.com/el-mundo-nos-esta-dando-una-oportunidad

Gutiérrez Ruiz, N. D. C. (2016). Hábitos del usuario mexicano y la infoxicación en internet.

Hung, T. R. El Currículo de Estudios Generales para el desarrollo del Pensamiento Complejo. Una visión Hologramática.

Lipman, M (2014) Pensamiento complejo y educación. Recuperado de https://books.google.es/books?id=GI1yBAAAQBAJ&lpg=PT3&ots=FC992PSa6X&dq=pensamiento%20complejo%20y%20educaci%C3%B3n&lr&hl=es&pg=PT4#v=onepage&q=pensamiento%20complejo%20y%20educaci%C3%B3n&f=false

Critikián, D. M., & Núñez, M. M. (2021). Redes sociales y la adicción al like de la generación z. *Revista de comunicación y salud*, *11*, 55-76.

McCutcheon, J. E., Conrad, K. L., Carr, S. B., Ford, K. A., McGehee, D. S., & Marinelli, M. (2012). Dopamine neurons in the ventral tegmental area fire faster in adolescent rats than in adults. *Journal of neurophysiology*, *108*(6), 1620-1630.

Morin, E. (1988). Introducción al Pensamiento Complejo.pdf. [PDF]. https://bit.ly/4bZyhct

Morin, E. (1999) La cabeza bien puesta.pdf [PDF] https://edgarmorinmultiversidad.org/index.php/descarga-la-cabeza-bien-puesta.html

Murga-Menoyo. (s.f.). 10.-VOZ-SOSTENIBILIDAD-RECURSIVIDAD.pdf. [PDF]. https://bit.ly/4iRhMBs

Puccio, G. & Keller-Mathers. (2007). *Running head: CREATIVE PROBLEM SOLVING.* [PDF]. https://bit.ly/4kYDXHH

Puccio, G. (2007). Creative leadership: Skills that drive change: Puccio, Gerard J: Free Download, Borrow, and Streaming: Internet Archive. [PDF]. Thousan Oaks. Calif.: SAGE Publications. https://us.sagepub.com/sites/default/files/upm-binaries/10956_Chapter_3.pdf

HP. (2022). ¿Qué es la infoxicación? Herramientas para su prevención. HP Tech Takes.https://www.hp.com/mx-es/shop/tech-takes/infoxicacion-digital-herramientas-prevencion

¿Sabes lo que significa la infoxicación, sus consecuencias y cómo prevenirlas? | Fundación UNAM. (s.f.). Recuperado enero 29, 2025 de https://bit.ly/4hFlg9a

Sainz, C, & Riveras, S. (2008). INTERVENIR PARA TRANSFERIR EN PENSAMIENTO CRÍTICO. [PDF]. Conferencia Internacional: Lógica. Argumentación Y Pensamiento Crítico. https://www.pensamiento-critico.com/archivos/intervensaizrivas.pdf

Solana, J. (2019). *El pensamiento complejo de Edgar Morin en acción, algunos ejemplos.* Gazeta-antropologia.es. Recuperado enero 25, 2025 de http://www.gazeta-antropologia.es/

Rodríguez, Y M. (2017). Reconceptualización de la educación en la era digital: educominicacion, redes de aprendizaje y cerebro factores claves en los actuales escenarios de construcción de conocimiento. Revista de Comunicación de la SEECI. 42:85–118 https://doi.org/10.15198/seeci.2017.42.85-118

Villavicencio-Ayub, E., Callejo Estrada, F., Lagos Rojas, A., & Calleja Bello, N. (2021). Escala para medir tecnodependencia en el ámbito personal, familiar, social y laboral en población mexicana. Psicogente, 24(46), 156-173.