

Usos del mapa conceptual en la educación universitaria

Uses of the concept map in university education

 Alan David Vargas-Fonseca;  Nicolás Bernardo Navas-González

corporacioniusambiente@gmail.com; nbnavasg@unal.edu.co

Corporación Ius Ambiente;  Corporación Unificada Nacional de Educación Superior, Colombia



Artículo de reflexión derivado de investigación

Recibido: 2024/05/27 - Aprobado: 2024/10/26

eISSN: 2145-8537

<https://doi.org/10.18273/revdu.v26n1-2025004>

Resumen: existen múltiples herramientas para organizar el trabajo académico, cuyo propósito es hacer visible el pensamiento, enunciar los problemas, explicar cuestionamientos y justificar los hallazgos de un proceso de investigación. Una de estas herramientas son los mapas conceptuales, los cuales permiten organizar los conceptos mediante la definición de las relaciones que se tejen entre ellos. El objetivo de este artículo es exponer los principales atributos de los mapas conceptuales, algunas técnicas de su desarrollo y recomendaciones para no cometer errores comunes en los procesos de investigación. A modo de conclusión se enfatiza en la efectividad de los mapas conceptuales para gestionar los datos del archivo, definir hipótesis, organizar los resultados del análisis y componer los contenidos de los informes y documentos de investigación.

Palabras clave: mapa conceptual; investigación; emergencia conceptual; procesos de aprendizaje; metodología.

Abstract: There are various tools available to organize academic work, whose purpose is to make thinking visible: state problems, explain the meaning of issues and justify the findings of a research process. One such tool is concept maps, which allow for the organization of concepts by defining the relationships between them. The objective of this article is to present the attributes of concepts maps, explore techniques for their development, and offer recommendations to avoid unnecessary operations. In conclusion, the article emphasizes the effectiveness of concept maps in managing archived data, defining hypotheses, organizing the results of analysis, and composing the contents of research reports and documents.

Keywords: conceptual map; social research; conceptual emergence; learning process; methodology.

Forma de referenciar APA: Vargas-Fonseca, A. D., y Navas-González, N. (2025). Usos del mapa conceptual en la educación universitaria. *Revista Docencia Universitaria*, 26(1), 53-75.

<https://doi.org/10.18273/revdu.v26n1-2025004>

I. Introducción

“Hay que saber convertir los problemas muy abstractos en operaciones científicas completamente prácticas, lo cual supone una relación muy especial con lo que se suele llamar ‘teoría’ o ‘empiría’”
(Bourdieu y Wacquant, 1995)

En contextos donde las inteligencias artificiales están avanzando aceleradamente en todos los niveles sociales, desarrollar las destrezas del pensamiento debe ser el principal propósito de la educación (Cornejo-Plaza y Cippitani, 2023). Mantener viva la curiosidad y la habilidad de formular preguntas es una condición para seguir afrontando con coraje el conocimiento de la realidad (Nietzsche, 1971). Por ello, una parte de la tarea consiste en encontrar los medios para mantener la juventud y rigurosidad cognitiva de la mente mediante herramientas que sean útiles para el trabajo con las ideas, los fenómenos y los problemas.

Al respecto, el trabajo mental y racional se expresa por medio de conceptos (Weber, 1919): abstracciones implicadas en la contemplación, el análisis y la comprensión de fenómenos. Por lo anterior, aunque los procesos de pensamiento de cada individuo sean singulares, la estructura de las ciencias modernas está soportada en la conceptualización y el manejo de metodologías para justificar, verificar y cuestionar las teorías que proponen los miembros de una comunidad. Concepto y metodología son nociones inseparables. Por dicho vínculo, el trabajo intelectual regido por directrices compartidas se nos presenta inevitable: los profesionales que aspiran a intervenir en un campo deben estar preparados para afrontar retos complejos que demandan habilidades propias de lo que llamamos espíritu científico (Autor, 2015).

Al respecto, en la literatura sobre metodología de investigación se encuentra un extenso inventario de herramientas y trucos para organizar las ideas y clasificar los datos. Muchas veces, los procesos de investigación resultan inmanejables por múltiples factores, a veces el exceso de información inunda a los investigadores y, en otras circunstancias, debido a la cantidad de variables y categorías que alberga una disertación, se terminan formulando cuestiones tautológicas. Por lo anterior, en todas las fases de un proceso de investigación, los participantes deben esforzarse por mantener el control de sus registros y sus inferencias, los hallazgos y emergencias, en el sentido de la propuesta de Strauss y Corbin (2002). Por ello, los investigadores deben contar con herramientas que les permitan mantener enfocados sus progresos y poder así distinguir en el conocimiento previo y conocimiento nuevo o hallazgos.

Para gestionar esta función ordenadora, los mapas conceptuales se presentan como herramientas útiles para representar el sentido de un proceso de investigación. En tanto “mapas”, son una representación, y su función es apoyar el proceso de significación o descubrimiento. No obstante, aunque esta herramienta no es novedosa en el mundo educativo, resignificar el uso de los mapas conceptuales para la gestión de investigaciones es pertinente en la coyuntura presente: ante el riesgo de que las operaciones del pensamiento queden invisibilizadas por la intervención de las inteligencias artificiales, ordenar con sencillez los pensamientos puede ser el camino para seguir reclamando el sentido humano de la ciencia y de su naturaleza colaborativa (Weber, 1922).

Planteado de este modo, el objetivo de este artículo consiste en exponer las características y operadores que pueden guiar la elaboración de mapas conceptuales para representar de un modo organizado los resultados de una investigación; para ello serán desplegados los tópicos de esta herramienta, con un énfasis en su diferencia con otros instrumentos cognitivos y sus tres atributos principales, y, en el cierre de este artículo, con la identificación de algunos ejemplos de uso dentro de los procesos de investigación. Especialmente, en este documento se pretende resaltar los siguientes principios relacionados con el uso de esta herramienta respecto de las prácticas educativas universitarias:

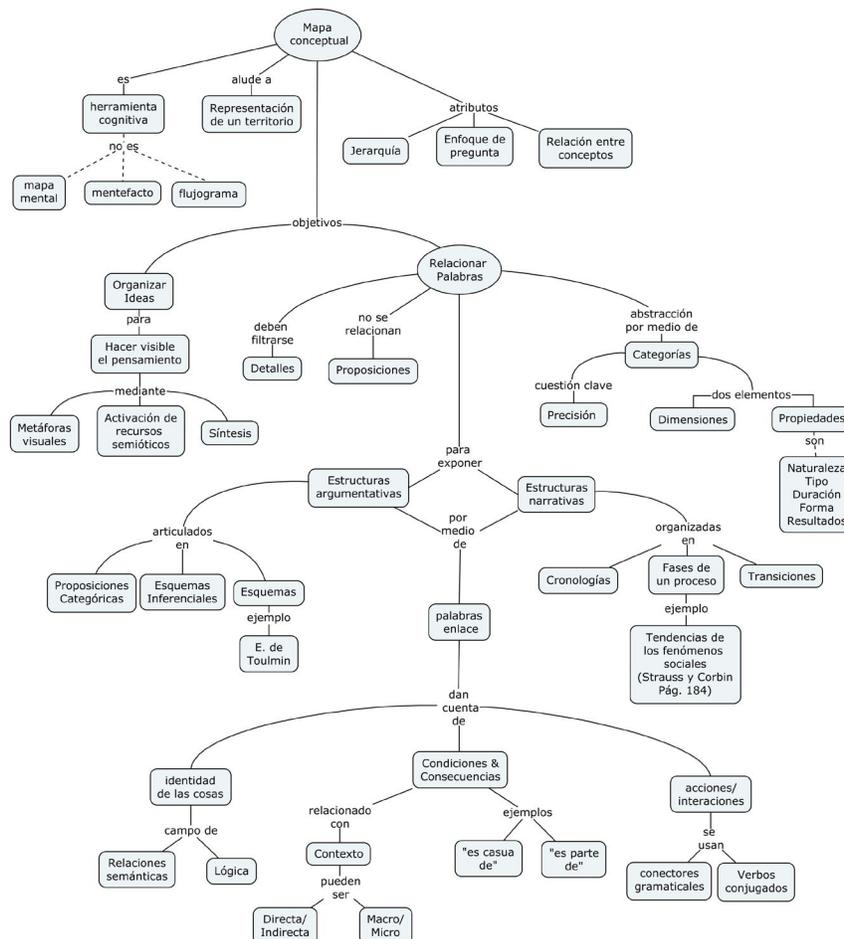
- 1) La función de los mapas conceptuales como herramienta didáctica no es una forma nueva de entender la formación en educación superior. Se asume desde el modelo constructivista y potencia competencias como la autonomía y el aprendizaje cooperativo, entre otros aspectos esenciales.
- 2) Los mapas conceptuales no se deben asumir como simple activismo pedagógico (construcción de esquemas para ser entregados y evaluados), sino que deben estimular la forma de un tipo de pensamiento riguroso desde los principios de un aprendizaje significativo (Ausubel, 2002).
- 3) El uso adecuado de mapas conceptuales ayuda investigativamente a comprender la raíz de un problema, un tema o un argumento principal y, desde allí, brinda la posibilidad de plantear o proponer con claridad tesis.

Aunque en un artículo de esta clase no resulta posible agotar todas las opciones y conceptos vinculados con esta herramienta, se espera enunciar sus características y ofrecer ejemplos sobre el uso inapropiado o incorrecto de esta herramienta. Por otra parte, aunque gestionar una investigación con el apoyo de mapas conceptuales no resuelve el problema de la redacción de informes o productos de investigación, se dejarán planteadas recomendaciones sobre el modo de usar los mapas conceptuales para componer textos escritos (Ocho, 2000).

2. ¿Qué es un mapa conceptual?

Figura 1

Atributos de un mapa conceptual



Nota. Elaboración propia (2024).

Un mapa conceptual es una herramienta cognitiva que de manera metonímica o alusiva al uso de los mapas territoriales (técnicas cartográficas para representar el espacio geográfico) sirve para representar el mundo inabarcable del pensamiento. Esta herramienta es diferente a otras como el mapa mental, el flujograma o los mentefactos (sobre los cuales es necesario hacer algunas precisiones), y sus tres principales atributos son: 1) la definición de relaciones entre conceptos, 2) su lectura y desarrollo a través del enfoque de pregunta y 3) la representación organizada de los conceptos y sus relaciones.

El mapa conceptual tiene una razón de ser fundamental que consiste en la organización de ideas mediante la relación de palabras (Moreira, 2010). Las palabras que se usan para expresar y organizar las respectivas ideas deben filtrarse, con el fin de descartar las cuestiones accesorias para mantener en el mapa los significantes estructuradores de proposiciones que permitirán construir un discurso (en tanto cadena de sentidos que se opone a proposiciones intuitivas); el éxito de este proceso se evidencia con la construcción de categorías, las cuales expresan formas abstractas de entender y explicar fenómenos, relaciones y hechos sociales a partir de sus propiedades y dimensiones (Strauss, & Corbin, 2002).

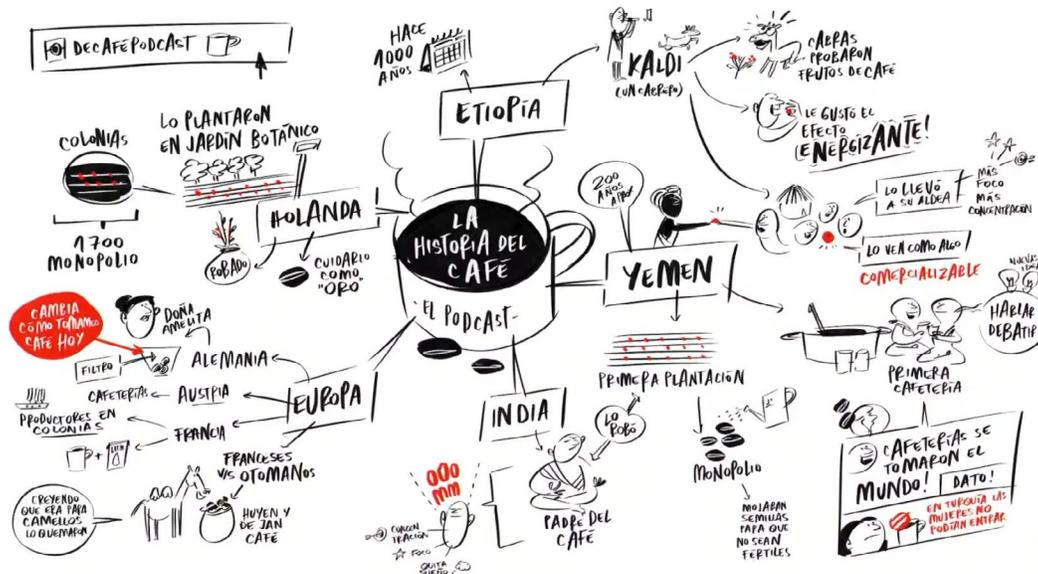
Por otra parte, la relación entre palabras permite significar o descubrir las estructuras argumentativas o estructuras narrativas del discurso que queremos organizar; usualmente ambos tipos de estructuras convergen en cuestiones relativas a 1) la identidad y diferenciación entre cosas, 2) elaboración de contextos o condiciones en los que adquiere sentidos procesos y 3) generación o planteamiento de acciones/interacciones que reflejan clasificaciones o dinámicas.

Para sacar el mejor provecho a esta herramienta resulta necesario diferenciarla de otros esquemas gráficos que ayudan a exponer y organizar el pensamiento, a continuación, se harán algunas descripciones de los mapas mentales, flujogramas, mentefacto e infografía.

2.1 Ejemplos de esquemas de pensamiento gráfico

El uso de determinadas herramientas siempre está marcado por una finalidad y por criterios de eficiencia. No es imposible clavar una puntilla en una pared usando un destornillador, pero es probable que la puntilla no quede firme y además se corre el riesgo de dañar la herramienta, lastimarse o gastar más tiempo en comparación con el uso de un martillo. El mapa conceptual tiene como finalidad organizar ideas de modo jerárquico con el objetivo de construir un discurso coherente orientado por el uso de preguntas, las cuales están implícitas en el uso de conectores y la estructura jerárquica del mapa; el mapa conceptual no es la herramienta adecuada para simplemente presentar información sobre una temática de manera sencilla. Cuando se tiene esta tarea, es decir, organizar información y presentarla de un modo visualmente ordenado, el mapa mental puede constituir la herramienta idónea para cumplir este fin.

Figura 2
Mapa mental historia del café



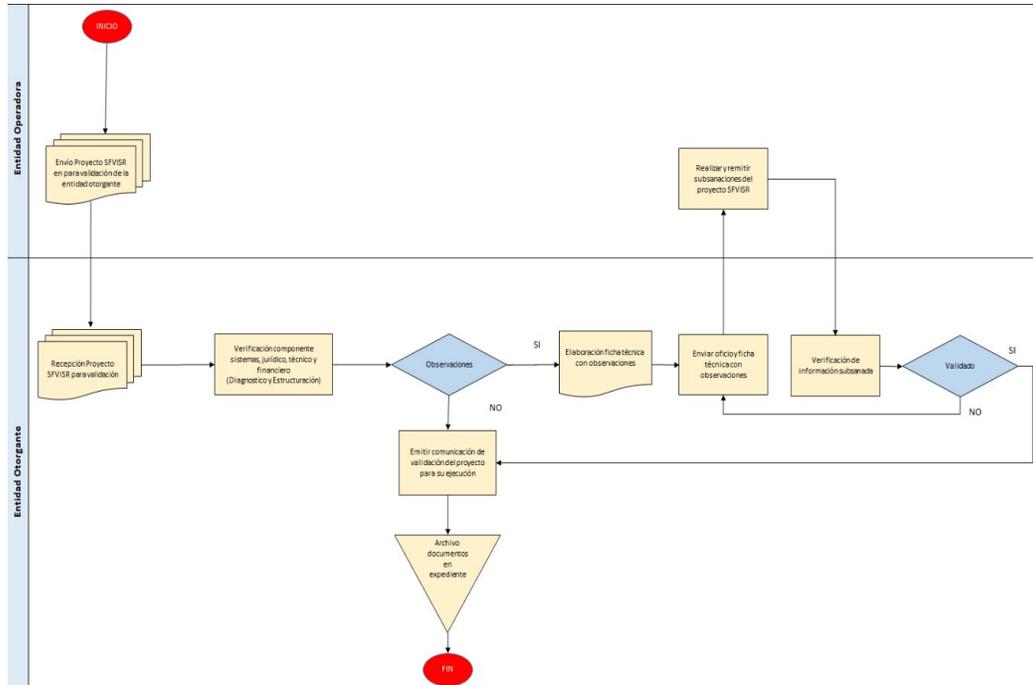
Nota. Tomado de <https://universidaddemonichigan.cl/dibujandounmapamental/>

El mapa mental tiene la cualidad de combinar imágenes, textos breves y líneas o recursos que sugieren vínculos, para denotar y connotar atributos de una idea o tema central. En el caso del ejemplo del mapa mental incluido aquí, el tema central es la “historia del café”, y constituye una historia sin un foco específico, se presentan algunas ideas de la historia del café con regiones del planeta que son relevantes para comprender su trayectoria, sin embargo, el mapa no plantea ningún tipo de jerarquía, los datos presentados son heterogéneos y únicamente dependen de aquello que el autor del mapa considera que debe ser expuesto. El mapa mental es un recurso útil para la divulgación de un saber a un público amplio, busca que en poco tiempo el observador concentre su atención en un conjunto de signos que le ofrecen nueva información sobre un tema del cual quizás no tenía algún tipo de referente. En ese sentido, el mapa mental tiene la función de divulgar referentes útiles para aproximarse a un tema.

Por otra parte, una herramienta visual popular son los flujogramas, los cuales describen gráficamente la secuencia de un procedimiento a partir de insumos, actividades y productos. Los flujogramas representan usualmente el comienzo de un proceso con un insumo (*input*) y describen las actividades (operaciones, trámites, verificaciones, adopción de decisiones) que se orientan a tener un tipo de resultado hacia el cual se orienta todo el proceso (*output*). Los flujogramas incluyen nociones de jerarquía en término de acciones o responsables a cargo de un conjunto de operaciones, y las relaciones entre productos y operaciones se expresan binariamente con los conectores “sí” y “no”. Los flujogramas retoman las ideas básicas del pensamiento de sistemas y de los algoritmos computacionales, con el fin de optimizar la gestión de empresas y proyectos a partir de la ejecución apropiada de instrucciones, puesto que la confianza que otorga el algoritmo es llegar a una solución correcta.

Figura 3

Flujograma procedimiento de verificación y validación de proyectos de vivienda interés social rural, VISR.



Nota. Tomado de la página web del Ministerio de Agricultura (2021)¹.

En el flujograma referenciado se observa un procedimiento a cargo del Ministerio de Agricultura que tiene como objetivo validar la aprobación de proyectos de vivienda de interés social para así autorizar su ejecución. En primer lugar, se destaca que el flujo de actividades está jerarquizado entre actividades que corresponden a dos entidades diferentes, en este caso, la entidad operadora y la entidad otorgante. En segundo lugar, se evidencia que hay dos clases de productos esperados en este proceso: 1) generación de observación y 2) validación. Precisamente, el flujograma está soportado en el segundo producto que es el requisito clave para poner fin de manera correcta a la gestión de este proceso.

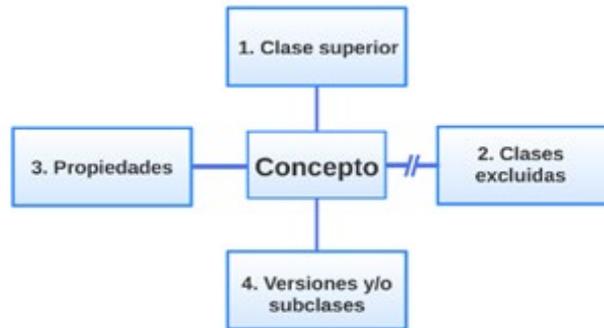
Ahora, el flujograma resulta útil en el campo de la investigación para organizar la metodología de un proyecto, sin embargo, la concepción de esta herramienta no es organizar integralmente las ideas y conceptos de un discurso académico, sino gestionar lo mejor posible la ejecución de actividades: los flujogramas son una herramienta para optimizar la acción, y aunque en ellos se encuentra implicada una conceptualización y caracterización de la realidad, no despliegan una red de sentido alrededor de una o varias preguntas de naturaleza teórica.

En tercer lugar, sobre las herramientas visuales que pueden encontrarse próximas al mapa conceptual, resulta necesario hacer alusión al mentefacto.

¹ Para ver la imagen, se añade el enlace directo: https://www.minagricultura.gov.co/SIG/DocumentosSIG/10GESTION_DE_BIENES_PUBLICOS_RURALES/Procedimiento-Verificaci%C3%B3n-y-Validaci%C3%B3n-de-Proyectos-de-Vivienda-Inter%C3%A9s-Social-Rural-VISR-VI.pdf

Figura 4

Mentefacto representación esquemática de un mentefacto conceptual simple



Nota. Tomado de Riveros Melo (2017).

Los mentefactos son herramientas destinadas a desplegar los atributos y dimensiones de una idea, y muy especialmente denotar y connotar un concepto (Copi y Cohen, 1997). Incluso, algunos autores agregan a este sustantivo el adjetivo de “conceptual”, que da como resultado el término: “mentefacto conceptual”, lo cual refleja la finalidad de esta herramienta: organizar gráficamente las dimensiones y alcances de un concepto. El mentefacto remarca la característica instrumental de los conceptos: sirve para poner en sintonía varias mentes respecto del uso de una noción en contextos.

Figura 5

Mentefacto sobre el concepto de mentefacto



Nota. Tomado de Riveros Melo (2017).

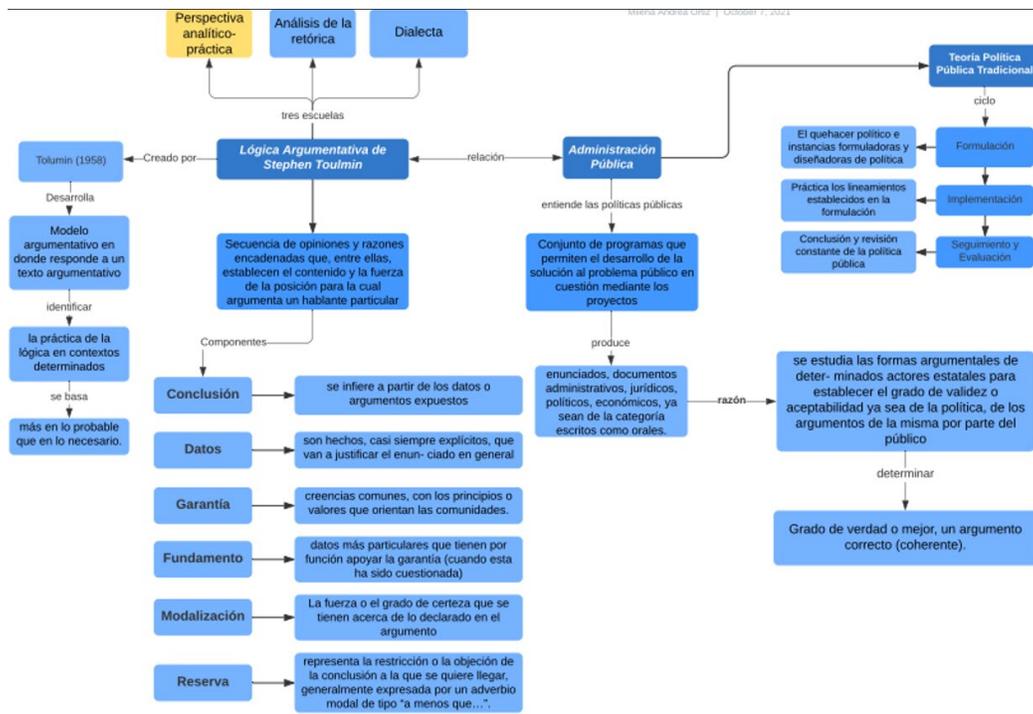
La figura 5 representa la idea de un “mentefacto” mediante el despliegue de dicha herramienta. En primer lugar, de modo similar al mapa mental, el tema del dispositivo se encuentra en el centro, la metáfora de la organización visual de ideas que empiezan en un centro parece representar la insistencia del orden en las ciencias (Derrida, 1989); desde dicho centro se despliegan cuatro ejes de asociación. El primer eje sirve para señalar al género al cual pertenece la idea, es decir que se relaciona con la operación lógica de la denotación, a modo de ejemplo, un contrato pertenece al género de los actos jurídicos o un ejemplo más popular: los humanos pertenecen al género de los animales. No obstante, un objeto mental puede pertenecer a más de un género, de modo que

el género al cual se quiere asociar el concepto respecto del cual se despliega el mentefacto debe tener coherencia expositiva con las versiones o subclases que serán incluidas en el mentefacto.

En segundo lugar, el mentefacto se destaca por referir las propiedades o atributos que constituyen el criterio diferenciador del objeto mental. El mentefacto propicia la deconstrucción del hábito de caracterizar un concepto por sus «elementos esenciales»; su finalidad consiste en desplegar visualmente la singularidad de un concepto en un contexto específico, por eso, para un manejo adecuado del mentefacto es necesario relacionar las clases excluidas. Por último, según el concepto representado, el mentefacto se complementa con la connotación del concepto, según las necesidades del trabajo colaborativo implicado: representar nociones, proposiciones, descripciones o argumentos. Algunas propiedades del mentefacto están repetidas en los mapas conceptuales, pero es preciso resaltar que los mapas representan un discurso y no se concentran en desplegar únicamente un concepto, sino una red de sentido con algunas particularidades.

Por último, otra herramienta de pensamiento visual que interesa enunciar en esta disertación es la infografía.

Figura 6
Infografía sobre la estructura de la argumentación según Toulmin



Nota. Tomado de Linares Ortiz (2021).

Las infografías son herramientas pragmáticas que al ser similares al mapa mental incorporan el principio de jerarquía, excluyen total o parcialmente el uso de iconos y permiten usar ampliamente redes de articulación de proposiciones, según se defina el énfasis del despliegue discursivo. El objetivo de la infografía es divulgar conocimiento. El diseño de una infografía puede no resultar complejo, la información que incorpora no necesariamente puede resultar sencilla para un público general. En la mayoría de los casos, la infografía puede contener o implicar una pregunta-guía que ayuda a definir los vínculos entre los elementos que contienen conceptos y los elementos que

contienen proposiciones. Respecto de este último asunto, es decir, los recuadros que contienen proposiciones, debe señalarse que facilitan la exposición de información complementaria aplicando un enfoque didáctico que busca generalmente convencer; al respecto, los mapas conceptuales carecen de estas características, puesto que la información complementaria puede generar ruido y reduce la eficacia de una estructura conceptual eficiente y completa que busca, más que convencer, explicar.

Hasta aquí la exposición de organizadores gráficos de ideas que pueden ser complementarios o similares al mapa conceptual, pero que tienen objetivos y estrategias diferentes de despliegue de signos y recursos para exponer o desarrollar un concepto, un tema o un discurso; en la segunda parte de este texto serán expuestos los principales atributos que diferencian al mapa conceptual de otras herramientas didácticas para organizar ideas y discursos en el campo de la investigación.

2.2 Los tres atributos de un mapa conceptual

En relación con el planteo incorporado en el mapa conceptual que guía el orden de este artículo, se precisa que un mapa conceptual tiene tres atributos básicos: relaciona conceptos, usa el principio de jerarquía y organiza o responde a un enfoque de pregunta. A continuación, serán desarrollados estos atributos.

2.3 Relación entre conceptos

Los conceptos en solitario carecen de sentido: el sentido proviene de relaciones entre signos, de modo que, aunque un discurso esté soportado en conceptos “nociones” o “huellas acústicas”, su poder comprensivo y utilidad semántica se refiere al tipo de conexiones que se utilizan para entrelazarlos y así construir proposiciones. Referirnos a los tipos de conexiones que permiten construir un discurso académico sería bastante extenso, pero resulta necesario al menos enumerar algunos de estos tipos. El primer tipo de conectores que tendremos presentes son los semánticos; esta clase se caracteriza por plantear relaciones definitorias entre dos nociones o en excluir una correspondencia existencial: “a es b” o “c no es d”. Este tipo de correspondencias semánticas también se relaciona con operaciones lógicas de denotación y connotación: “a pertenece al conjunto b” o “c hace parte del conjunto d”; en esta misma lógica podemos incluir el vinculado “es una propiedad de”, por ejemplo: “la coerción es una propiedad de la dominación estatal” o afirmación como “el control hace parte del orden”, en este último ejemplo el concepto de “control” hacer parte de la connotación del concepto “orden”.

Por otra parte, se encuentran los conectores u operadores de tipo booleanos, es decir, la conjunción (y), disyunción (o) y negación (no), aunque no son estrictamente semánticos, sirven para desplegar relaciones de diferencia, semejanza o complementariedad. De algún modo, con el uso de los conectores semántico y booleanos, el hacedor del mapa conceptual procura desarrollar sus ideas bajo los principios elementales de la lógica, tal como lo afirma De Lima-Lopes (2006) “Se trata de los principios de identidad (una cosa es una cosa, otra cosa es otra cosa), de no contradicción (una cosa no puede ser al mismo tiempo otra cosa) y del tercero excluido (o una cosa, u otra) (...) El primer y segundo principio nos previenen contra el uso metafórico de las palabras” (p. 62).

Otra forma de concebir o clasificar las relaciones entre conceptos tiene que ver con su disposición simétrica (horizontal) o asimétrica (vertical). En términos generales, cuando entre dos conceptos se quiera plantear una relación simétrica se debe a la definición de un vínculo de asociación, contradicción o cuando aún se desconoce la clase de vínculo, pero se advierte que existe una relación que se escapa a la significación. Por otra parte, las relaciones asimétricas se

establecen cuando hay relaciones de naturaleza nocional, proposicional y argumentativamente jerárquicas, algunas de ellas son:

1. X es parte de Y.
2. X es una propiedad de Y.
3. Z es causa de Y.
4. A crítica B.
5. A comenta B.
6. Z justifica X.
7. Y expande X.
8. A explica Z.
9. X apoya B.
10. Z es continuado por C.

A continuación, esbozaremos algunos ejemplos para explicar el uso y manejo entre los conceptos y los conectores.

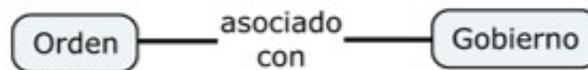
Supongamos que tenemos los conceptos de “orden” y “gobierno”, queremos trabajar relaciones en donde no supongamos inicialmente jerarquías, en ese sentido, visualmente deben encontrarse en el mismo rango horizontal:



Como fue señalado previamente, las relaciones horizontales se consideran también como relaciones simétricas en tanto que el operador gráfico le da a entender al lector que ambos conceptos tienen la misma relevancia o importancia. Una relación simétrica usual es la contradicción, en tanto que es un ejercicio de connotación semántica en donde dos conceptos resultan envueltos en una relación dialéctica (De Gortari, 1970), por otra parte, y de modo similar, la conjunción expresada en el conector “y” también implica que no hay jerarquía entre los conceptos y, por lo tanto, deben ocupar un mismo rango horizontal.



Otro ejemplo de una relación horizontal que resulta habitual al comienzo de una investigación es la “asociación” entre dos conceptos sin definir un vínculo más preciso; este enlazamiento fija la atención del autor y del lector del mapa respecto de un sentido que aún no se comprende con claridad y que en el desarrollo de un proceso intelectual puede especificarse.



Por otra parte, una relación de dos conceptos simétricos no necesariamente tiene que definirse mediante un conector directo, la relación puede derivarse mediante una operación de convergencia en un tercer concepto, respecto del cual se forma una triada conceptual que generalmente implica una operación jerárquica respecto del concepto sobre el cual convergen los dos primeros.

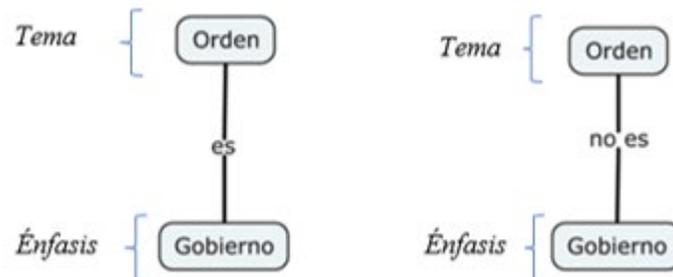


En estos dos ejemplos, se plantean dos formas por las cuales los conceptos de “orden” y “gobierno” pueden converger en un tercer concepto. Un conector que vincula varios conceptos puede ofrecer proposiciones de alta relevancia, pero también cuando no se tiene claridad sobre las convergencias puede llevar a confusiones de sentido.

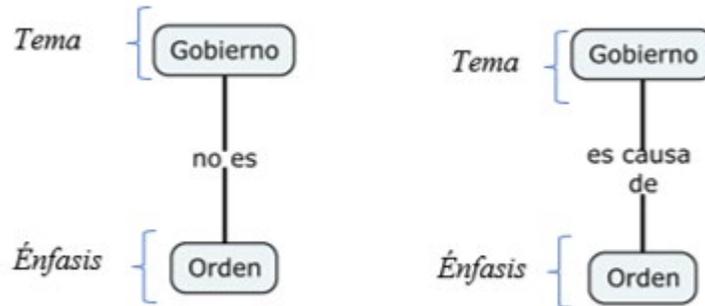
Por otra parte, y entrando en la cuestión de las relaciones verticales, es preciso señalar que este tipo de vínculos son útiles para desplegar el sentido de un discurso en tanto *tema-énfasis-desarrollo*. Hay que tener presente que un discurso es una red de sentido y el significado de un mensaje intencionado depende de cuatro tipos de gestiones de información: retórica, referencial, temática y del foco (Tomlin *et al.*, 1997). El autor del mapa en tanto *hablante* debe construir su discurso a partir de selección de información relevante y cooperar con los posibles interlocutores para lograr una integración clara y precisa del orden.

En ese sentido, siguiendo una premisa de Halliday (1967), únicamente respecto de la gestión del tema y el foco, el tema es el elemento expresado en la primera posición de una oración, mientras que el foco es información nueva marcada por un tono prominente sobre la cual se ofrecerá o concentrará el despliegue de referentes o recursos lingüísticos indispensables para construir un discurso coherente. Con los siguientes ejemplos se pretende ejemplificar la relevancia de marcar la diferencia entre el tema y el foco en el diseño de un mapa conceptual.

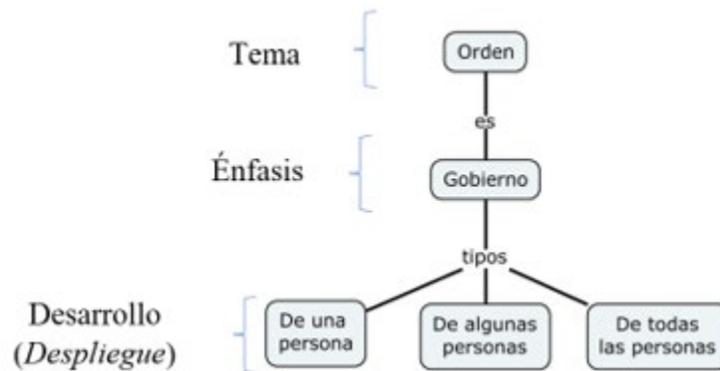
Veamos al respecto los siguientes cuatro ejemplos por medio de los cuales puede empezarse a construir un esquema conceptual; consideremos los conceptos de “orden” y “gobierno” y establezcamos una relación jerárquica entre ellos. En los primeros dos ejemplos consideremos que el tema es el “orden” y el énfasis “gobierno”.



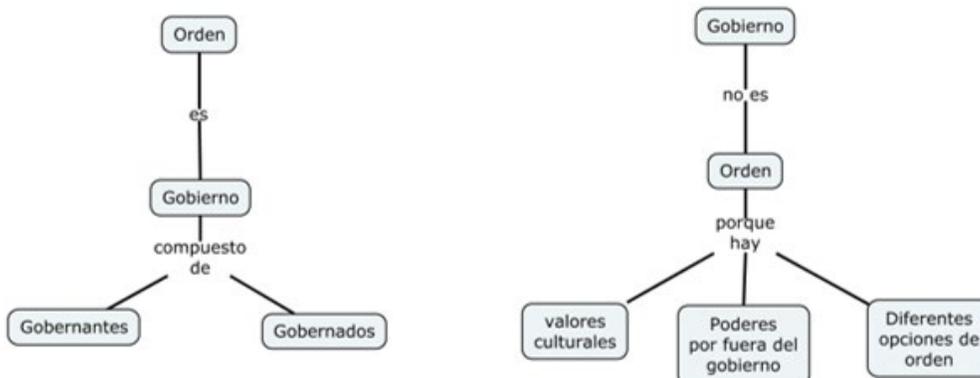
Una relación vertical inicial marca el sentido de la transición discursiva; aunque en ambos casos se plantea que el punto de inicio es el concepto “orden”, el desarrollo que se anuncia tiene que ver con la relación establecida con el concepto “gobierno”. En ese sentido, una pregunta para seguir desarrollando el mapa conceptual respecto del primer mapa puede consistir en: ¿Qué significados puede tener el concepto “gobierno” en tanto que hace parte del conjunto del concepto “orden”? Con esta pregunta también se podría desplegar conceptos sobre lo que no significa “gobierno” mirando el conjunto complemento de gobierno (replicando aquí uno de los atributos del mentefacto).



Por otra parte, si cambiamos el orden jerárquico de los conceptos, y mantenemos o modificamos los conectores, se evidencia que el sentido o el propósito del mapa conceptual resulta ser uno bastante diferente. Si comenzamos el mapa conceptual con el recuadro de gobierno y lo relacionamos con el de orden, entonces el énfasis anunciado será la significación del concepto de orden, bien sea en tanto negación de gobierno o como una consecuencia del gobierno. Como se advierte, la relación entre conceptos con conectores claros nos lleva a hacernos preguntas que no siempre resultan evidentes o se encuentran explícitas, pero cuya formulación es necesaria para ordenar el pensamiento. Siguiendo con el desarrollo de la relación gobierno —es causa de— orden, resultaría necesario preguntarse ¿Cuáles son los elementos constituyentes del gobierno que generan o hacen parte del concepto orden? O en el caso donde el énfasis es “gobierno” podríamos desplegar el énfasis del mapa preguntándonos por ¿Cuáles son los tipos de gobierno?



Otros ejemplos simples de despliegue de un mapa conceptual dependiendo del tema, el énfasis y los conectores definidos, son los siguientes:

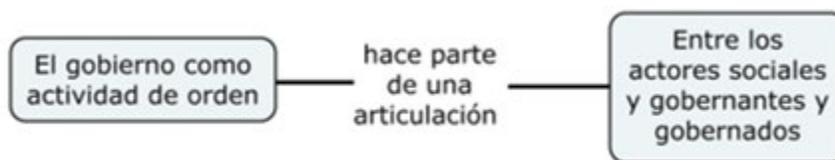


El énfasis siempre exige “desarrollo”, no obstante, dicha operación implica contar con una estrategia para limitar el proceso de despliegue del mapa. El mecanismo para definir, es decir, para identificar hasta dónde debe extenderse un mapa se relaciona con los límites del discurso, y estos límites son aquellos que satisfacen la pregunta del mapa mediante los criterios de necesidad y suficiencia, lo cual será expuesto en el siguiente acápite del mapa. Por lo pronto, para cerrar este desarrollo sobre las relaciones entre conceptos, resulta pertinente mirar al menos dos ejemplos sobre lo que se debe evitar en el proceso de diseño o elaboración de mapas conceptuales, especialmente con el error común de establecer relaciones entre proposiciones.

En el siguiente ejemplo se observa que en cada recuadro hay una proposición (conjugación compuesta por un sujeto y predicado):



En estricto sentido, la información presentada así se parece más al esquema de la infografía, cuyo propósito es presentar información consolidada, sin embargo, para trabajar con relaciones entre conceptos, los recuadros que ya contienen proposición limitan la claridad de las relaciones conceptuales y restringen la posibilidad de reformular los conectores entre los conceptos: el mapa queda fijado en sus imaginarios o prejuicios iniciales. Por otra parte, los conectores tampoco deben contener conjugaciones; en el siguiente ejemplo la expresión “hace parte de una articulación” contiene una proposición: “algo hace parte” de “una articulación”:

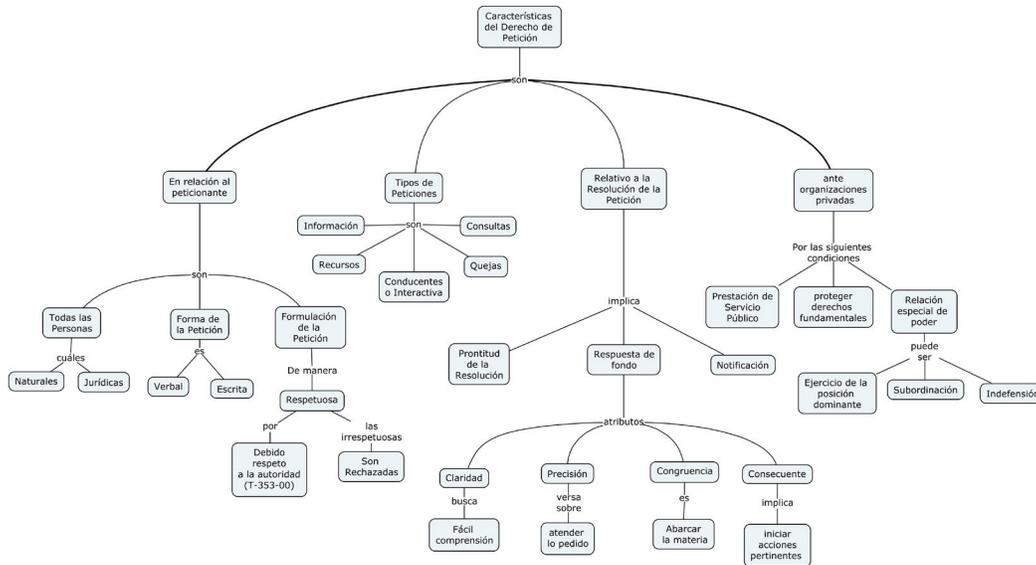


En estos ejemplos no hay relación entre conceptos, sino redes de ideas que no son necesariamente conceptuales, aquí pueden terminar vinculadas proposiciones sobre objetos teóricos y proposiciones que versan sobre objetos empíricos, por ende, la posibilidad de confundir conceptos relativos a conocimientos y conceptos asociados con pensamientos es alta, y, por ende, la ambigüedad de las ideas llevaría a una desconfianza del discurso académico expuesto.

2.4 Enfoque de pregunta del mapa conceptual

Las preguntas ayudan a darle un sentido a las redes conceptuales; consideremos el siguiente ejemplo:

Figura 7
Mapa conceptual ejemplo del enfoque de pregunta



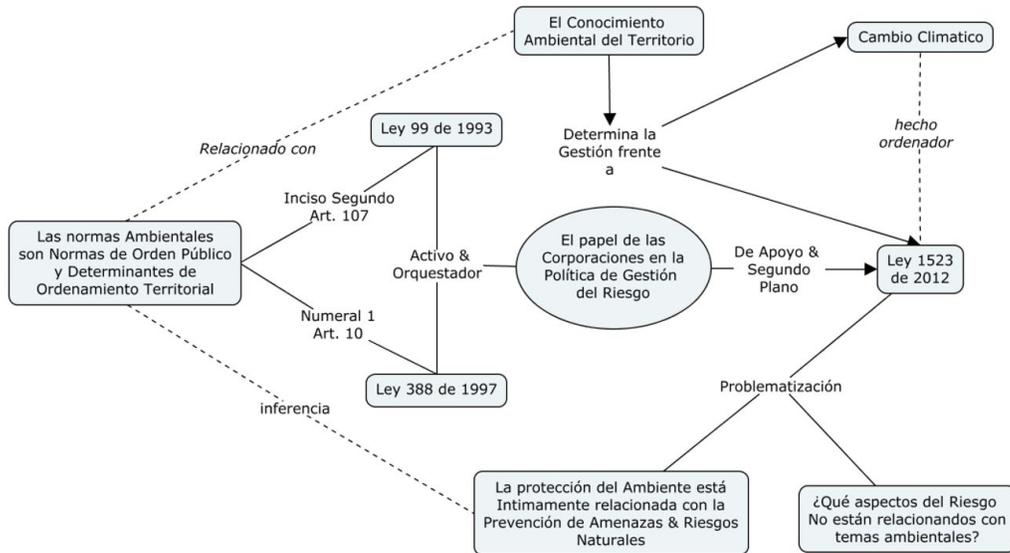
Nota. Mapa conceptual sobre las características del derecho de petición. Pregunta guía: ¿Cuáles son las características del derecho de petición en el ordenamiento?

Siguiendo las ideas anteriores, el tema del mapa queda definido con precisión en su primer recuadro: “características del derecho de petición”, mientras que el énfasis del mapa se despliega en los tres marcadores conceptuales de carácter semántico expresados con el conector “son”. De modo que, al hablar de características y encontrarse estas desplegadas en tres tipos de atributos, emerge la pregunta implícita en el diseño del mapa ¿Cuáles son las características de un concepto “x” dado que está relacionado con al menos dos conceptos en una relación semántica (de naturaleza claramente jerárquica)? Toda la información que presenta el mapa conceptual tiene que ver con esta pregunta, ayuda a responder a este cuestionamiento y resulta útil en la medida que desarrolla de manera suficiente y necesaria esta pregunta.

Por otra parte, podemos tener una red conceptual que presenta relaciones que podrían interpretarse como proposiciones que responden múltiples preguntas; en el siguiente ejemplo tenemos varias ideas relacionadas (tal vez correcta o incorrectamente), pero no es posible saber de modo intuitivo cuál es el propósito del esquema.

Figura 8

Ejemplo de un mapa conceptual que carece del atributo de enfoque de pregunta



Nota. Red conceptual que relaciona leyes y nociones del sector ambiente. Elaboración propia.

El mapa conceptual podría comenzar a ser leído desde cualquier recuadro, podríamos empezar por el centro y creer que el tema del mapa es “el papel de las corporaciones”, o podría ser leído desde el primer recuadro izquierdo y afirmar que el tema del mapa conceptual es sobre “las normas ambientales y determinantes de ordenamiento territorial”. Ahora, esta clase de mapas conceptuales pueden justificarse mientras se realiza el primer planteo de relaciones y composición del mapa, pero no constituye un mapa definitivo: los mapas conceptuales definitivos o que ya reflejan un trabajo de sistematización y revisión deben ser proyectados de manera coherente y leídos fácilmente mediante algoritmos cualitativos de preguntas que emergen de las relaciones entre conceptos y conectores.

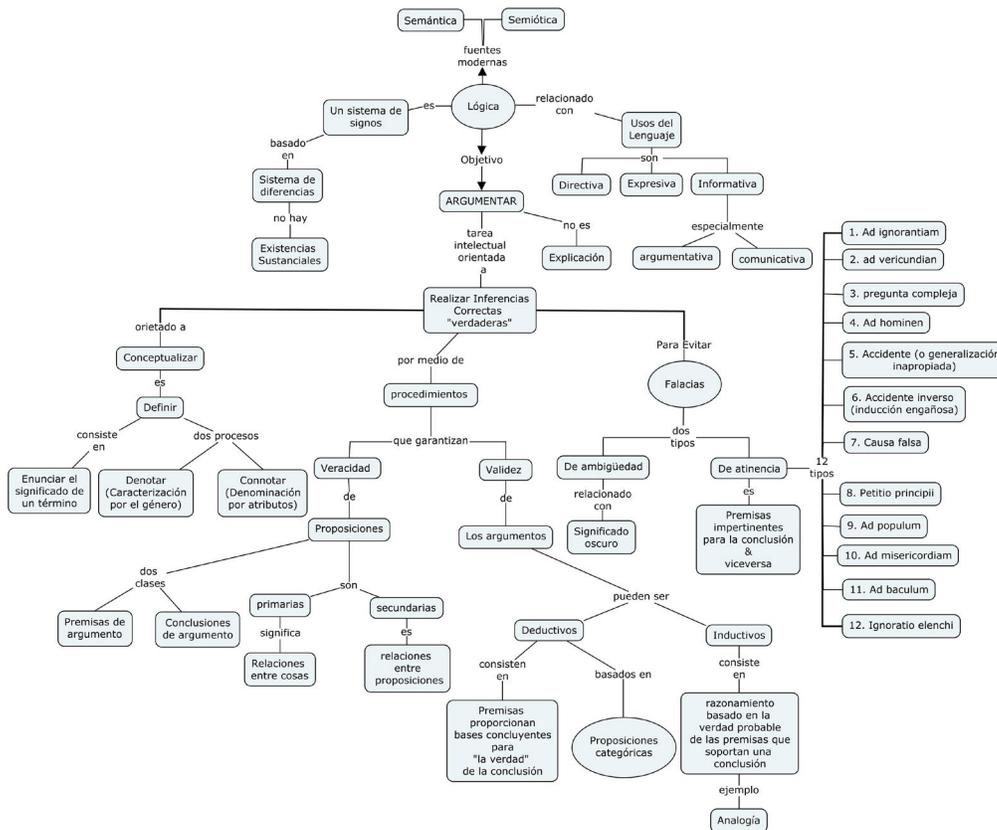
3. Sobre el atributo de la jerarquía (relativo a esquema)

El atributo de *jerarquía* se encuentra implícito entre los dos anteriores; la relación entre conceptos y el enfoque de pregunta condiciona la articulación jerárquica entre los conceptos y sus relaciones: la metodología y organización del pensamiento se realiza mediante procesos de “paso a paso” de abordaje de la complejidad cognitiva (Gottfredson, 1998). La jerarquía implica la disposición y clasificación de elementos conceptuales con base en el juego de las estructuras discursivas.

Las estructuras discursivas útiles para la ciencia o los diversos campos (Bourdieu, 1987) académicos tienen una lógica bastante sencilla que está referida a la transparencia de sus proposiciones con miras a construir descripciones o argumentos que permitan con facilidad *falsearlos*, esto constituye el pilar de lo que Popper (1962) denominó la única manera correcta de discutir racionalmente: la enunciación clara de los problemas y el examen crítico de las soluciones propuestas. La jerarquía como principio de relación entre conceptos es fundamental, puesto que sirve para identificar el encadenamiento de las ideas, y así verificar compatibilidades o identificar incompatibilidades entre relaciones conceptuales.

En esta línea, todo mapa conceptual tiene dos características: 1) es un ejercicio de *introyección*, en el sentido que refleja conceptos y relaciones que el autor ha apropiado del mundo para llegar a la exposición de una idea siguiendo las reglas específicas de una estructura discursiva, y 2) es una actividad permanente de generalización; esta última implica no solo las habilidades del investigador para clasificar, sino que además exige la destreza de separar lo accidental y contingente de lo esencial, algo que puede ser fácilmente gestionable siguiendo las recomendaciones de Becker (2011) respecto de lo que él denominó “El truco de Wittgenstein” (p. 179).

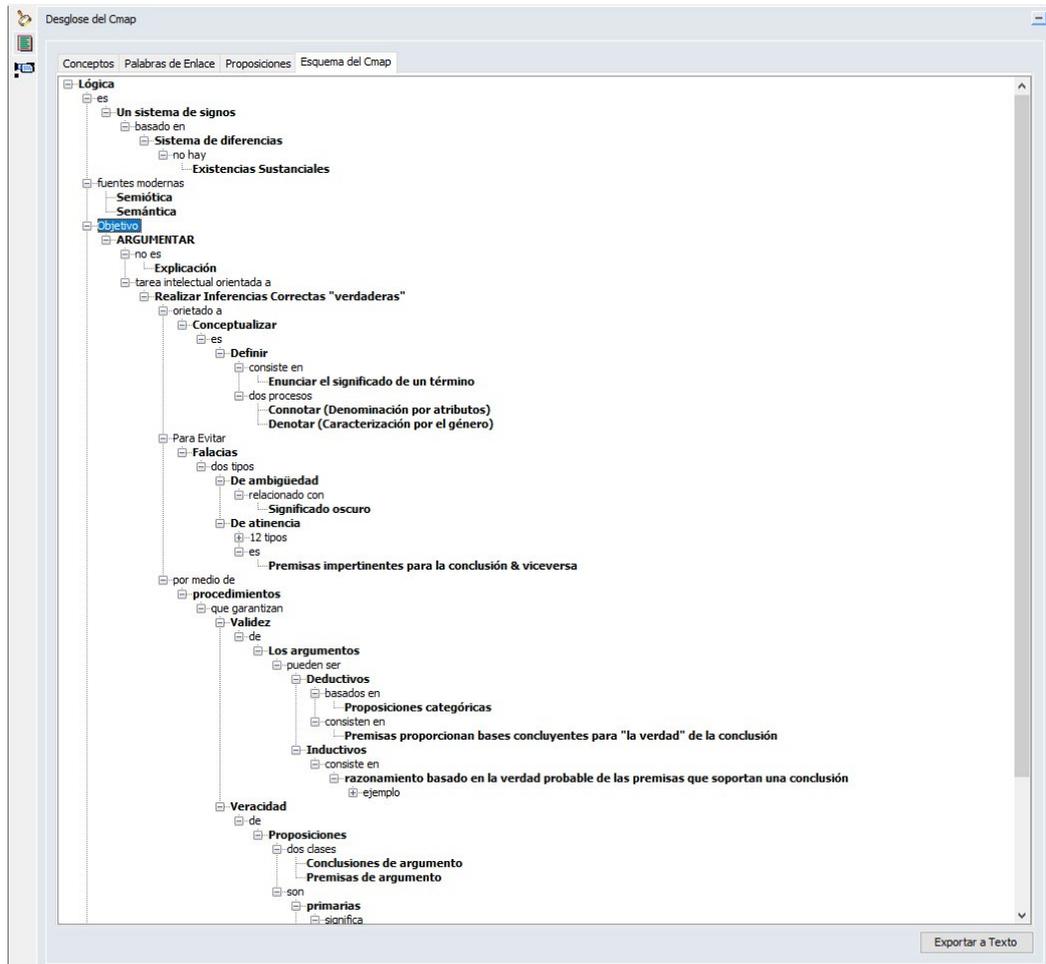
Figura 9
Mapa conceptual ejemplo de despliegue conceptual.



Nota. elaboración propia (2024).

En relación con lo anterior, y usando el ejemplo del mapa conceptual de la figura 9, el despliegue conceptual no significa pasar poco a poco de lo esencial a lo no esencial (accidental o contingente), sino que significa disponer con el mecanismo de *paso a paso* un orden de presentación de ideas que permita responder satisfactoriamente un cuestionamiento analítico: deshilvanar ideas complejas y presentarlas en su concepción abstracta más simple, es por ello que varios investigadores consideran que hay una relación intrínseca entre el mapa conceptual de un documento académico y la tabla de contenido. Esta circunstancia suele corroborarse con frecuencia en la herramienta Esquema del Cmap - Desglose del Camp, la cual se encuentra disponible en el software Cmaptools. A continuación, se presenta el ejemplo del modo por el cual se encuentra esquemáticamente organizado en el mapa conceptual de la figura 9.

Figura 10
Desglose esquemático del mapa conceptual de la figura 9



Nota. tomado de Herramienta del Cmaptools. Elaboración propia (2024).

El mapa conceptual no tiene que evidenciar los algoritmos referidos al trabajo metodológico de recolección y sistematización de datos, sino que evidencia la “red secreta” que da sentido a los hechos. Cuando se trata de una investigación con algún grado de trabajo empírico, esta tiene como resultado la emergencia de una explicación orientada por reglas de carácter narrativo o argumentativo, las cuales son discursos y juegos del lenguaje regidos por órdenes temporales. Incluso cuando se trata de representar el orden de un texto, cualquiera sea su género, hay que asumir que todo texto tiene un orden, y el mapa conceptual debe reflejar ese orden que va descifrando el lector en su actividad hermenéutica. A modo de ejemplo, en el mapa conceptual de la figura 11 se expone un esquema que carece de orden visual, tal vez están desplegados los conceptos que componen el discurso del libro o el documento “trucos del oficio”, pero debido a la ausencia del enfoque de pregunta y del orden jerárquico resulta ordenable por la intuición o el conocimiento previo que tenga el lector.

Desarrollados hasta este punto los principales atributos del mapa conceptual y explicada su composición y racionalidad, antes de presentar concretamente algunas técnicas de uso de los mapas conceptuales para la investigación universitaria, resulta relevante complementar la explicación central con algunos ejemplos sencillo sobre formas incorrectas e inadecuadas de usar esta herramienta, especialmente los siguientes: 1) prosa desglosada como red conceptual y 2) repetición de conceptos dentro de un mapa.

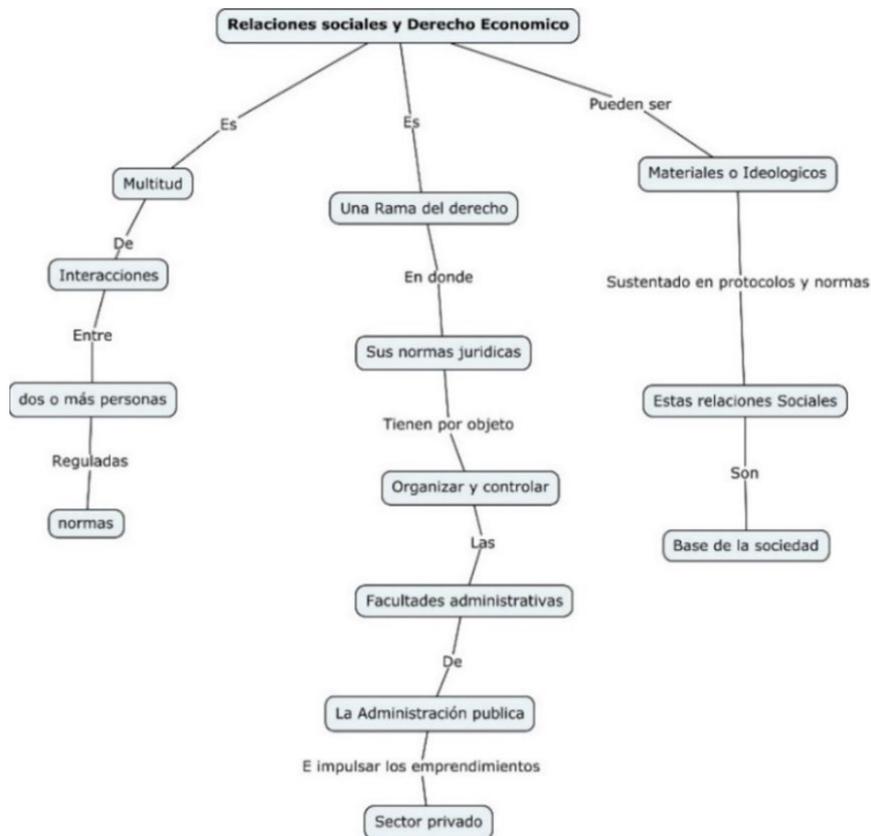
4. Error en el diseño de mapas conceptuales

4.1 Prosa desglosada visualmente como red conceptual

Los mapas conceptuales sirven para organizar ideas, con diferentes niveles de rigor y abstracción, razón por la cual los vínculos entre las ideas no deben gestionarse como si se estuviesen redactando proposiciones o dándole una relevancia especial al complemento de las oraciones que emergen de la relación entre conceptos. Aun así, es frecuente que los aprendices de esta técnica desplieguen la red conceptual como si estuviesen redactando un párrafo, orientando el desarrollo de una red hacia detalles. En el siguiente mapa conceptual se muestra un ejemplo de una forma inadecuada de usar esta herramienta, puesto que la “aparente” red de conceptos en realidad presenta proposiciones con un orden visual jerárquico mediante tres columnas.

Figura 13

Ejemplo de mapa conceptual con un despliegue visual en sentido arriba-debajo de una proposición tipo prosa.



Nota. Tomado de una fuente reservada (2020). Oraciones organizadas como redes conceptuales en cada una de las 3 columnas: las relaciones sociales y el derecho económico son una multitud de interacciones entre

dos o más personas reguladas por normas. Las relaciones sociales y el derecho económico son una rama del derecho en donde las normas jurídicas tienen por objeto organizar y controlar las facultades administrativas de la administración pública. Las relaciones sociales y el derecho económico pueden ser materiales o ideológicas sustentados en protocolos y normas, estas relaciones son base de la sociedad.

Como se evidencia, cada una de las columnas de las cuales se despliega el mapa conceptual contiene *sujetos, verbos, adjetivos*, elementos comunes de proposiciones distribuidos entre conceptos y conectores, que claramente podrían resumirse en una red conceptual más abstracta y precisa. Entre menos detalles contenga una red conceptual, se permite organizar y trabajar mejor con los conceptos claves que constituyen la estructura de un trabajo académico.

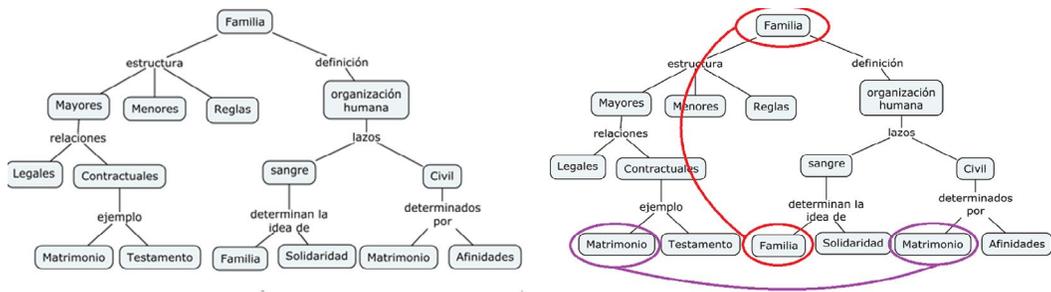
4.2 Repetición de un concepto en el mapa

Por último, una precaución que debe tener presente todo investigador consiste en **no repetir conceptos** dentro de su red conceptual. Aunque parezca un recurso aceptable para desarrollar o concluir el despliegue de una red, la repetición de conceptos es una alerta de al menos dos circunstancias: 1) significaciones tautológicas y 2) conexiones omitidas o desconocidas.

En el siguiente mapa se ofrece un ejemplo sobre el modo por el cual pueden encontrarse repetidos conceptos en diferentes niveles.

Figura 14

Ejemplo de mapa conceptual donde se repiten conceptos en términos horizontales y verticales



Nota. Elaboración propia con efectos ilustrativos (2024).

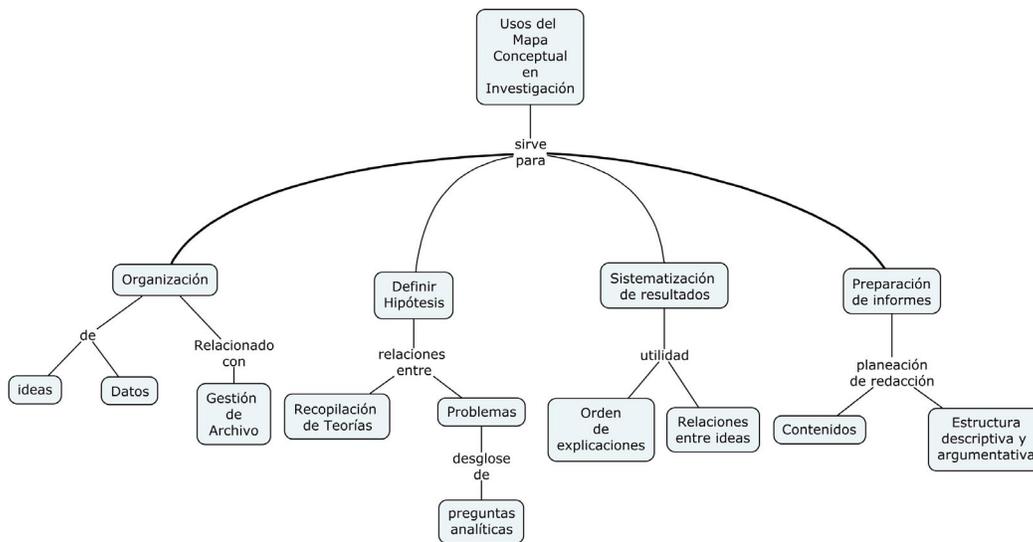
Cuando un concepto se reitera en diferentes niveles jerárquicos es una señal de tautología. Al encontrarse el concepto de “familia” al principio del mapa y luego en la base del desarrollo, se corre el riesgo de exponer ideas como “la familia es una organización humana basada en lazos de sangre que determinan la idea de familia”, la idea que se pretende desarrollar termina en un callejón sin salida, puesto que su connotación termina siendo lingüísticamente autorreferencial (problema frecuente en los documentos académicos y profesionales en el campo del derecho (Courtis, 2006)). Este tipo de errores son sugestivos de sesgos ideológicos o cognitivos que emergen para intentar cubrir algo incomprendido o inadvertido, en sí mismo, hallar una tautología en una red conceptual e intentar resolverla metodológicamente muestra la utilidad de elaborar mapas conceptuales para ejercitar el pensamiento crítico, puesto que el primer crítico de una idea debería ser el autor de dicha idea.

5. Algunos usos del mapa conceptual en proceso de investigación

Los mapas conceptuales permiten organizar de un modo progresivo y crítico las investigaciones que tenemos a cargo, al modo de un “truco”, en los términos de Becker (2011): “Nos ayudan a explotar al máximo la información con que contamos al exponer aquellas facetas del fenómeno que estamos estudiando en las que todavía no hemos pensado” (p. 20). Considerado lo anterior, es relevante enfatizar que los mapas conceptuales son útiles para organizar los procesos investigativos, puesto que permiten organizar los datos, articular hipótesis, organizar criterios analíticos y jerarquizar los hallazgos. A continuación, se muestran los principales usos de estas herramientas.

Figura 15

Fases de una investigación en las que se sugiere usar el mapa conceptual



Nota. Elaboración propia con efectos ilustrativos (2024).

En relación con la primer característica de los cuatro tipos de uso, el mapa conceptual refleja la síntesis de los procesos relevantes relacionados con la gestión de archivo. El mapa debe resaltar los hallazgos más importantes del proceso referido al análisis de los datos, especialmente cuando se despliegan procesos analíticos de carácter inferencial. En más de una ocasión, la gestión de investigación no logra progresar porque los investigadores no son conscientes de las síntesis o la emergencia conceptual relacionada con el microanálisis de los datos, o, en otro caso, los datos no son analizados. Naturalmente, para organizar ideas es necesario ordenar los datos respecto de los cuales están referidas dichas ideas; el mapa conceptual refleja la ordenación de ideas producto de otros instrumentos de operacionalización de datos.

Por otra parte, el enfoque de pregunta aplicado a una investigación sirve para operacionalizar el trabajo con hipótesis (Samaja, 2004). Usualmente, en los formatos de investigación, debe formularse una hipótesis a la pregunta, sin embargo, teniendo presente que la pregunta es una herramienta para orientar el pensamiento, lo más razonable es que una investigación puede tener más de una pregunta y así mismo tener varias opciones de respuesta. La red de conceptos de la cual pueden formularse diversas explicaciones puede estructurarse mediante mapas conceptuales que nos permitan ver las relaciones entre las categorías que conforman hipótesis y que los investigadores proponen para tener opciones de comprensión de los fenómenos que intentan explicar (Hernández et al., 2021).

En relación con lo anterior, los mapas conceptuales pueden ser usados para organizar resultados de análisis, específicamente mediante procedimientos de clasificación. Las operaciones de clasificación suelen implicar trabajos de jerarquización e identificación de asuntos relevantes respecto de detalles que pueden no ser trascendentes en la construcción de teorías o construcción de hipótesis.

Por último, y antes de exponer el cuarto atributo del mapa conceptual, resulta necesario indicar que esta herramienta se justifica si los investigadores aceptan el reto de pensar, tal como Kant (2009) lo formuló en su obra *¿Qué es la ilustración?* Esto implica disponer de formas muy diversas nuestros conceptos conocidos (así como abrirle espacio a los que aún no hemos nombrado) para convertir nuestros pensamientos en conocimientos. Lo anterior implica que el mapa cumple otro atributo que es el de claridad, y, por ende, de fácil “falsabilidad” (Popper, 1962): los errores argumentativos o las conexiones inverosímiles pueden identificarse con facilidad, así como la estructura o la tabla de contenido de un discurso teórico puede ser la ventana de la coherencia o rigor de un documento.

6. Conclusiones

Los mapas conceptuales son útiles para organizar y gestionar las fases elementales de cualquier proceso de investigación. Con ocasión de los atributos centrales de esta herramienta: 1) relación entre conceptos, 2) enfoque de pregunta y 3) jerarquía, se puede usar esta herramienta para presentar los esquemas definitivos de una investigación; también puede usarse para producir informes parciales referidos al análisis de los datos u organización de hipótesis; y, de cualquier manera, ayudan a convertir las ideas o pensamientos en tesis o conocimientos de carácter debatible.

El uso de esta herramienta ayuda a emerger las destrezas analíticas y sintéticas, habilidades intelectuales necesarias para comprender el sentido de los procesos sociales mediante formas explicativas. El manejo técnico y crítico de esta herramienta otorga rigurosidad y confianza a las fases y procedimientos investigativos, permite pensar desde un enfoque sistémico y presentar condiciones complejas de una forma clara para los intérpretes y la producción de informes de investigación (artículos de revista, capítulos de libros y libros).

Especialmente, para el campo de las ciencias sociales, entre ellas el derecho, las características de los mapas conceptuales permiten superar errores comunes en la gestión de información y formulación de preguntas operativas de una investigación. La proyección visual del pensamiento permite identificar rápidamente tautologías; identificar vínculos precisos entre cosas, ideas y fenómenos; organizar los factores que influyen en el desarrollo de hipótesis, y componer las estructuras descriptivas y argumentativas de un trabajo académico, el cual, en su fase externa, se caracteriza como resultado de un proceso de emergencia conceptual: el uso del pensamiento y la sensibilidad significativa para explicar la complejidad de la realidad.

Referencias

- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Editorial Paidós.
- Autor, D. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of economic perspectives*, 3-30.
- Becker, H. (2011). *Trucos del oficio: cómo conducir su investigación en ciencias sociales*. Siglo XXI Editores
- Bourdieu, P. y Wacquant, L. (1995). *Respuestas: Por una antropología reflexiva*. Editorial Grijalbo.

- Bourdieu, P. (1987). Elementos para una sociología del campo jurídico. *Hasting Law Journal*, 38(5).
- Copi, I. y Cohen, C. (1997). Capítulo 15 La lógica y el Derecho. En *Introducción a la Lógica* (pp. 595-620). Limusa.
- Cornejo-Plaza, I. y Cippitani, R. (2023). Consideraciones éticas y jurídicas de la IA en educación superior: Desafíos y Perspectivas. *Revista de Educación y Derecho*, 1-23.
- Courtis, C. (2006). El juego de los juristas – ensayo de caracterización de la investigación dogmática. En *Observar la Ley – ensayos sobre metodología de la investigación jurídica* (pp. 105-156). Editorial Trotta.
- De Gortari, E. (1970). *El método dialéctico*. Editorial Grijalbo.
- De Lima-Lopes, J. R. (2006). Regla y compás, o metodología para un trabajo jurídico sensato. En C. Courtis, *Observar la ley: ensayos sobre metodología de la investigación jurídica* (pp. 41-81). Trotta.
- Derrida, J. (1989). La estructura, el signo y el juego en el discurso de las ciencias humanas. *La escritura y la diferencia*, 383-401.
- Gottfredson, L. (1998). The General Intelligence Factor. *Scientific American Presents*, 24-29.
- Halliday, M. A. K. (1967). Notes on transitivity and theme in English. *Journal of Linguistics*, 37-81.
- Hernández, I., Lay, N., Herrera, H. y Rodríguez, M. (2021). Estrategias pedagógicas para el aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios. *Revista de Ciencias Sociales*, 242-255.
- Kant, I. (2009). *¿Qué es la ilustración?* Alianza Editorial.
- Moreira, M.A. (2010) ¿Por qué conceptos? ¿Por qué aprendizaje significativo? ¿Por qué actividades colaborativas? ¿Por qué mapas conceptuales? *Revista Quirriculum* 9-23.
- Nietzsche, F. (1971). *Ecce homo: Cómo se llega a ser lo que se es*. Alianza Editorial.
- Ocho, E. (2000). Narrativa. En *El discurso como estructura y proceso* (pp. 271-304). Editorial Gedisa.
- Popper, K. (1962). *La lógica de la investigación científica*. Editorial Tecnos.
- Samaja, J. (2004). *Epistemología y Metodología: elementos para una teoría de la investigación científica*. Eudeba. Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la Investigación cualitativa – Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Editorial Universidad de Antioquia.
- Tomlin, R., Forrest, L., Pu, M. y Kim, M.-H. (1997). Semántica del discurso. En *El discurso como estructura y proceso - Estudios sobre el discurso I: Una introducción multidisciplinaria* (pp. 107-170). Editorial Gedisa.
- Weber, M. (1919). *El político y el científico*. Alianza Editorial.
- Weber, M. (1958). *Ensayos sobre metodología sociológica*. Amorrortu.