



Marco conceptual de definición, desarrollo y evaluación de competencias

Mapas conceptuales

Carlos Neil

Comentarios y sugerencias carlos.neil@uai.edu.ar

Evaluación de módulo [Webinar Taller RIISIC 2024](#)



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Mapas conceptuales

Finalizado el módulo “*Mapas conceptuales*”, los docentes estarán capacitados para elaborar mapas conceptuales. Habrán adquirido familiaridad con la estructura y los elementos básicos de un mapa conceptual. Comprenderán cómo la diferenciación progresiva permite discernir el grado de inclusividad y especificidad de las regularidades conceptuales, así como el concepto de inclusión y cómo se establecen jerarquías. También reconocerán cómo se resuelven conflictos de significado en los conceptos mediante la reconciliación integradora y explorarán cómo estos permiten crear conexiones cruzadas entre diferentes conceptos para ampliar la comprensión y facilitar el aprendizaje significativo.

Finalizado el módulo, los docentes podrán responder a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los fundamentos básicos de la teoría del aprendizaje significativo y cómo se aplican en la elaboración de mapas conceptuales?
- ¿Cuáles son los elementos de un mapa conceptual y cómo se estructuran?
- ¿Qué es el concepto de inclusión y cómo se establecen jerarquías en un mapa conceptual?
- ¿Qué es la diferenciación progresiva y cómo permite discernir el grado de inclusividad y especificidad de las regularidades conceptuales?
- ¿Cómo se resuelven conflictos de significado en los conceptos mediante la reconciliación integradora en los mapas conceptuales?
- ¿Cómo se crean relaciones cruzadas entre diferentes conceptos para ampliar la comprensión y facilitar el aprendizaje significativo?
- ¿Cómo aplicar el modelo de desarrollo de competencias conducido por rúbricas en el diseño del mapa conceptual?

Resumen conceptual

Los mapas conceptuales, basados en la teoría del aprendizaje significativo, están compuestos por proposiciones que se forman con conceptos unidos mediante palabras. En estos mapas, los conceptos experimentan una diferenciación progresiva que permite discernir el grado de inclusividad y especificidad de las regularidades conceptuales, utilizando el concepto de inclusión y estableciendo jerarquías. Además, dos o más conceptos pueden relacionarse en términos de nuevos significados proposicionales al resolver conflictos de significado en los conceptos, conocido como diferenciación progresiva. Asimismo, los mapas conceptuales permiten la creación de conexiones cruzadas entre diferentes conceptos, ampliando así la comprensión y facilitando el aprendizaje significativo (Figura 1).

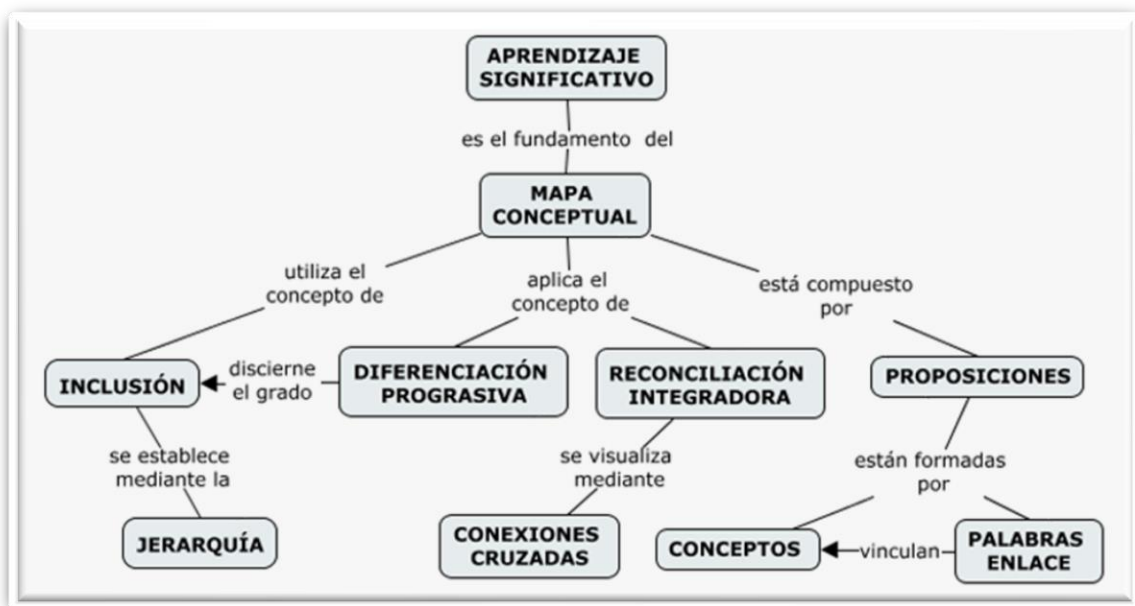


Figura 1. Mapas conceptuales

- **Artefactos pedagógicos, roles y funciones**

Esta sección permite identificar los artefactos pedagógicos que se van a desarrollar en el módulo, especificando tanto su naturaleza como su propósito. Además, se define quiénes son los responsables de su diseño, definición, validación, implementación y uso.

A continuación, se detallan los artefactos pedagógicos a crear, junto con los actores vinculados en cada fase del proceso, considerando el diseño, validación, su implementación y uso (Figura 2):

Artefactos pedagógicos

- **Mapas conceptuales:** diagramas visuales que representan las relaciones entre conceptos, facilitando la comprensión y organización del conocimiento.

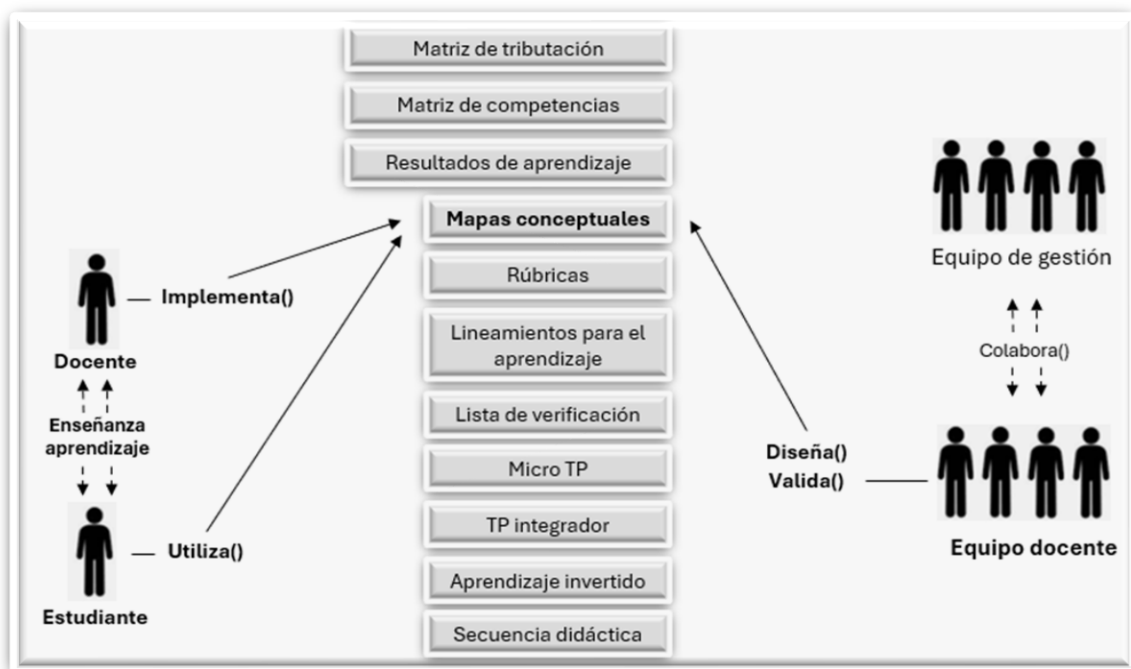


Figura 2. Artefactos pedagógicos, roles y funciones para mapas conceptuales

- **Actores y funciones**

Los principales actores (Figura 2) conforman el **Equipo docente** que desarrollan las funciones: **Diseña()** y **Valida()**, el **Docente** que lo **Implementa()** y el **Estudiante** que lo **Utiliza()**.

Se detallan las funciones de los diferentes actores en el proceso educativo: el **Equipo docente** diseña y valida el mapa conceptual; el **Docente** lo aplica en la enseñanza y el **Estudiante** lo utiliza en su aprendizaje y ambos interactúan en el proceso de enseñanza aprendizaje (Cuadro 1).

Marco conceptual de definición, desarrollo y evaluación de competencias
Mapas conceptuales

Funciones	Actores		
	Equipo docente	Docente	Estudiante
Diseña()	Diseña artefactos pedagógicos.		
Valida()	Valida artefactos pedagógicos.		
Implementa()		implementa artefactos pedagógicos en la enseñanza	
Utiliza()			Utiliza artefactos pedagógicos en el aprendizaje

Cuadro 1. Actores y funciones

• Teorías del aprendizaje y mapas conceptuales

Los mapas conceptuales se relacionan tanto con el constructivismo como con el aprendizaje significativo. Desde la perspectiva constructivista, son utilizados como herramientas que permiten a los estudiantes construir su propio conocimiento. Al crear un mapa conceptual, los estudiantes interactúan con el contenido, organizando y conectando los conceptos de acuerdo con su comprensión personal. Esto refleja la idea central del constructivismo de que el aprendizaje es un proceso activo en el cual los individuos integran nueva información con sus conocimientos previos. Por otro lado, los mapas conceptuales facilitan el aprendizaje significativo al promover la integración y conexión de la nueva información con la estructura cognitiva previa del estudiante. Al visualizar y relacionar los conceptos en un mapa conceptual, los estudiantes pueden comprender mejor cómo se relacionan los nuevos conocimientos con lo que ya saben. Esto fomenta una comprensión más duradera y aplicable del contenido, ya que se basa en la construcción activa de significado por parte del estudiante, en lugar de una memorización mecánica y superficial.

En una perspectiva más amplia, las teorías del aprendizaje (Figura 1) son marcos conceptuales que buscan comprender cómo las personas adquieren conocimientos, habilidades y actitudes. Estas teorías provienen de diversas disciplinas como la psicología, la pedagogía, la neurociencia y la sociología. Detallamos, a continuación, como se relacionan las teorías de aprendizaje con los mapas de conceptuales.

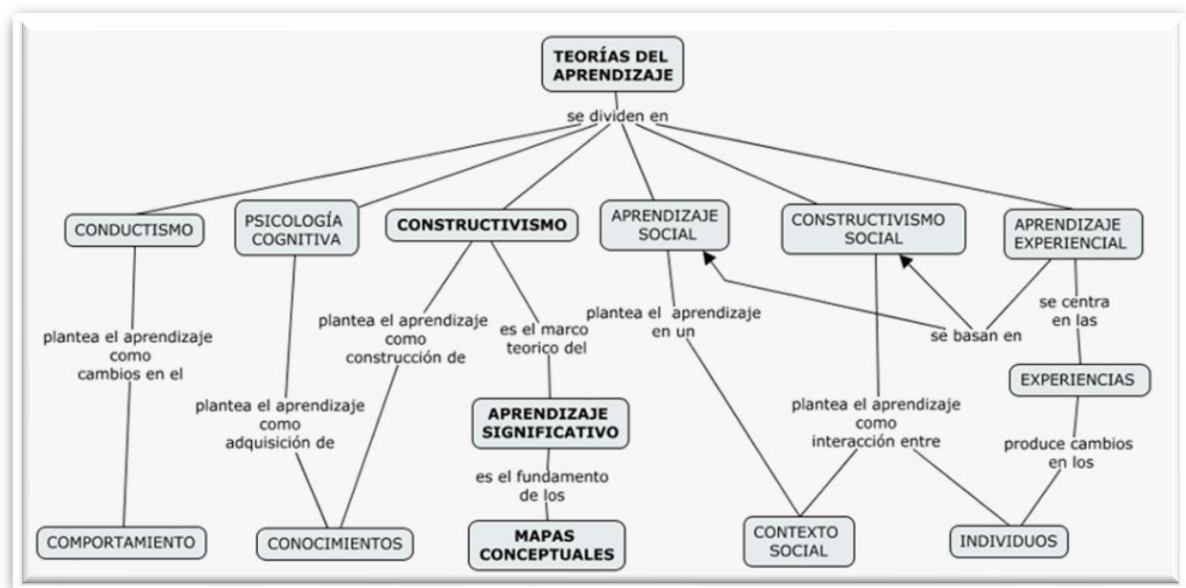


Figura 1. Teorías del aprendizaje y mapas conceptuales

- **Fundamentos de los mapas conceptuales**

El proceso de construcción de conocimiento se inicia con la observación de eventos u objetos a través de los conceptos ya establecidos. Para lograr un aprendizaje significativo, es importante que el estudiante intente conectar estos nuevos conocimientos con los conceptos y proposiciones pertinentes que ya posee. De esta forma, las ideas nuevas pueden ser asimiladas, retenidas y aplicadas en otros contextos si están vinculadas con los conceptos o proposiciones preexistentes. El aprendizaje significativo se materializa cuando se establecen relaciones entre los nuevos conceptos con aquellos ya existentes o relacionados con experiencias previas, permitiendo que la nueva información se conecte de manera no arbitraria y sustancial con lo que el estudiante ya sabe. En este proceso, los mapas conceptuales resultan una herramienta útil para facilitar la comprensión y la conexión de conceptos debido a que permiten representar las relaciones entre diferentes conceptos mediante enlaces, lo que permite a los estudiantes organizar y estructurar la información de manera clara y coherente. Los mapas conceptuales complementan el proceso de aprendizaje significativo al proporcionar una visualización clara de las relaciones entre los conceptos, facilitando así la asimilación y retención de la información.

- **Aprendizaje significativo**

El aprendizaje significativo, principio que fundamenta a los mapas conceptuales, sostiene que la estructura cognitiva humana está compuesta por conceptos y relaciones organizados de manera jerárquica. Desde esta perspectiva, el aprendizaje se concibe como un proceso constructivo, donde el estudiante construye el conocimiento de forma personal, organizando los contenidos recibidos durante la instrucción. Esta construcción es única para cada individuo, lo que resalta las diferencias en el proceso de aprendizaje. Se trata de un proceso activo en el cual el estudiantes debe realizar actividades para asimilar la información.

La forma en que el conocimiento se adquiere está estrechamente ligada a las acciones emprendidas durante el proceso: repetir, reproducir o relacionar conocimientos determinará si el aprendizaje es repetitivo, reproductivo o significativo. Todo aprendizaje significativo debe conectarse con los conceptos preexistentes en la estructura cognitiva del estudiante. El conocimiento previo del estudiante es el factor más influyente en el proceso de aprendizaje, siendo responsabilidad del docente identificarlo y enseñar en consecuencia. Para lograr un aprendizaje significativo, los estudiantes deben esforzarse por relacionar el nuevo conocimiento con los conceptos relevantes que ya poseen y tener la disposición de aprender de esta manera. Es esencial que el contenido del aprendizaje sea potencialmente significativo y que los estudiantes estén dispuestos a vincularlo con lo que ya saben.

La teoría del aprendizaje significativo propone un conjunto de conceptos que serán utilizadas en la construcción de mapas conceptuales, las describimos brevemente para luego desarrollarlas:

- **Organización jerárquica:** en la estructura de un mapa conceptual los conceptos están organizados de forma jerárquica, con conceptos más generales en la parte superior del

grafico y conceptos más específicos en niveles inferiores. Esto ayuda a entender las relaciones de inclusión y subordinación entre los conceptos.

- **Diferenciación progresiva:** implica que los nuevos conceptos adquieren mayor significado a medida que se establecen nuevas relaciones o vínculos proposicionales con otros conceptos preexistentes
- **Reconciliación integradora:** es la capacidad de conectar y unificar diferentes conceptos dentro de un mapa conceptual. Esto implica identificar relaciones entre conceptos aparentemente dispares y encontrar un marco conceptual coherente que integre todas las ideas de manera significativa y comprensible.
- **Organización jerárquica**

Los mensajes orales o escritos son, necesariamente, secuencias lineales de conceptos y proposiciones; en cambio, el conocimiento se almacena en la mente en una especie de estructura jerárquica. Cada vez que decimos o escribimos algo, tenemos que transformar información de estructura jerárquica en información de estructura lineal. Según el modelo propuesto por Ausubel, cada individuo construye su estructura cognitiva con una jerarquía conceptual determinada; a su vez cada disciplina posee una jerarquía conceptual intrínseca, de tal manera que debería existir un correlato entre ambas jerarquías conceptuales.

La estructura cognitiva se organiza de manera jerárquica (Figura 2), lo que implica que los conceptos y proposiciones más específicos se encuentran subordinados a los más generales e inclusivos. Esta disposición facilita la comprensión al permitir que la nueva información se integre con conceptos más amplios que ya están establecidos en la mente del individuo.

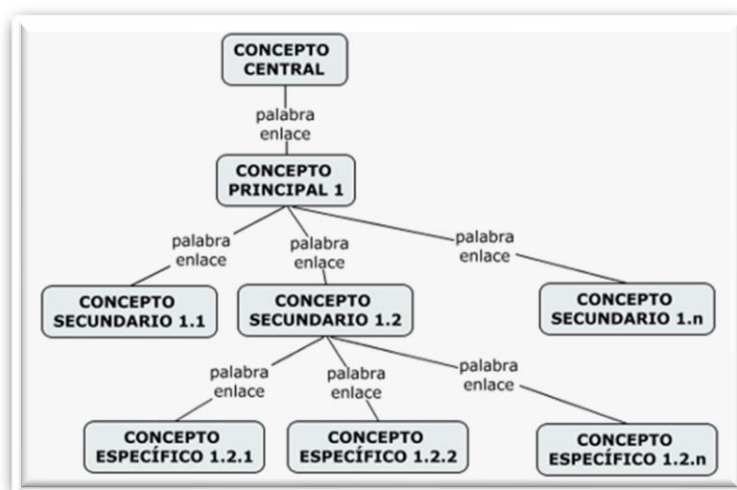


Figura 2. Estructura jerárquica

A partir del concepto de jerarquía, al diseñar material de aprendizaje, resulta eficaz comenzar con conceptos generales que proporcionen una visión amplia del tema a desarrollar, y luego avanzar gradualmente hacia conceptos más específicos y detallados. Este enfoque brinda una base sólida para que los estudiantes desarrollen una comprensión progresiva del contenido.

Iniciar con conceptos generales ayuda a establecer un marco de referencia amplio que facilita la asimilación de información más específica a medida que se avanza en el proceso de aprendizaje. Además, al relacionar los conceptos específicos con los generales, se fortalecen las conexiones entre ellos, lo que mejora la retención y la capacidad para aplicar el conocimiento en diferentes contextos

- **Diferenciación progresiva**

Dentro de la estructura cognitiva, la diferenciación progresiva determina el grado de especificidad en los conceptos que permite reconocer los vínculos proposicionales entre ellos. El principio de diferenciación progresiva establece que el aprendizaje significativo es un proceso continuo durante el cual los nuevos conceptos adquieren mayor significado a medida que se establecen nuevas relaciones o vínculos proposicionales con otros conceptos preexistentes. Es importante destacar que los conceptos nunca se aprenden totalmente de forma estática, sino que están en constante evolución. Se están aprendiendo, modificando o volviéndose más explícitos e inclusivos a medida que se diferencian progresivamente. Este proceso de diferenciación y enriquecimiento continuo contribuye al desarrollo cognitivo y al aprendizaje significativo a lo largo del tiempo.

- **Reconciliación integradora**

La reconciliación integradora se establece cuando se reconoce que dos o más conceptos pueden relacionarse en términos de nuevos significados proposicionales o cuando se resuelven conflictos de significado en los conceptos. Este principio indica que el aprendizaje significativo mejora cuando el individuo reconoce nuevas relaciones, es decir, vínculos conceptuales entre conjuntos relacionados de conceptos o proposiciones. Este proceso de reconciliación integradora es fundamental para la construcción de un entendimiento más profundo del tema en cuestión. Al reconocer nuevas relaciones entre conceptos, aparentemente independientes, o al resolver discrepancias en el significado de conceptos relacionados, se fortalece la estructura cognitiva y se promueve un aprendizaje más significativo y duradero. La capacidad de reconciliar e integrar información diversa contribuye a la formación de un conocimiento más completo y matizado, facilitando la transferencia de aprendizajes a nuevas situaciones y contextos.

- **Estructura de un mapa conceptual**

Los mapas conceptuales surgieron como una herramienta gráfica que aplica la teoría del aprendizaje significativo a partir de las ideas previas de los estudiantes. Al proporcionar una representación visual y estructurada de los conceptos y sus relaciones, permiten organizar y comprender la información de manera más efectiva, facilitando así el proceso de aprendizaje significativo.

- **Componentes del mapa conceptual**

Un mapa conceptual (Figura 4) es una herramienta de modelado que se utiliza para representar un conjunto de significados conceptuales en una estructura de proposiciones. Los mapas proporcionan un resumen esquemático del conocimiento adquirido, organizado de manera jerárquica. En esta estructura, los conceptos más generales e inclusivos se sitúan en la parte superior, mientras que los más específicos y menos inclusivos se ubican en la parte inferior (Figura 2). El proceso de aprendizaje depende en gran medida de la estructura cognitiva preexistente de un individuo. La nueva información adquiere mayor significado cuando se relaciona con el conocimiento previo. El aprendizaje significativo se produce cuando la nueva información se integra con la información previa en la estructura cognitiva del estudiante.

Cada individuo construye su propia estructura cognitiva con una jerarquía conceptual específica, basada en sus experiencias, aprendizajes previos y conocimientos adquiridos. Además, cada disciplina tiene su propia jerarquía conceptual intrínseca, lo que significa que los conceptos y relaciones dentro de una disciplina específica están organizados de manera particular. Por lo tanto, es crucial que exista una correspondencia entre la estructura cognitiva del individuo y la jerarquía conceptual de la disciplina que está estudiando.

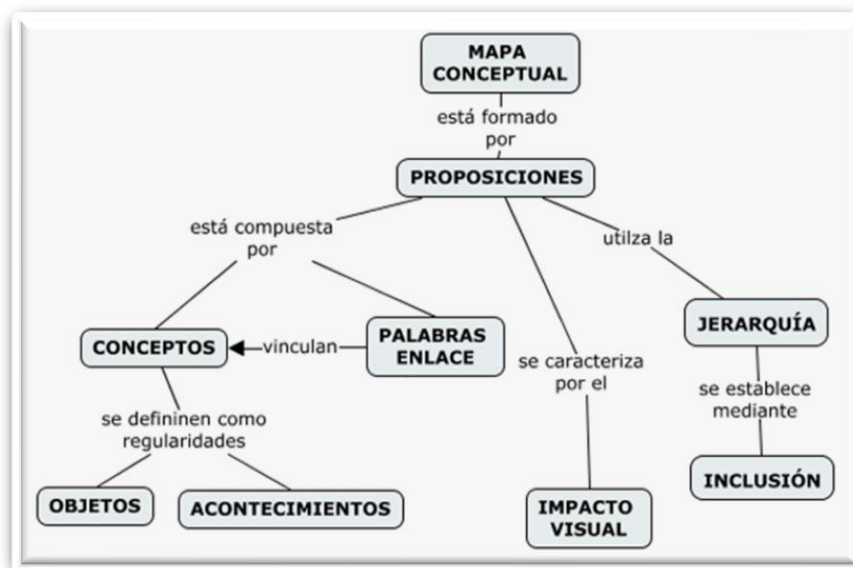


Figura 4. Componentes del mapa conceptual

- **Concepto**

Un concepto puede estar representado por una o más palabras que se utilizan para describir una imagen específica de un objeto o un evento que ocurre en la mente del individuo. Se trata de una regularidad en los eventos u objetos que se identifica mediante algún término. Los conceptos hacen referencia a eventos u objetos, distinguiéndose de la singularidad o los ejemplos de un concepto en particular. Es importante tener en cuenta que cada palabra que designa un concepto tiene un significado particular para cada individuo que está relacionado con su estructura cognitiva previa y sus experiencias. En los mapas conceptuales los conceptos se representan dentro de un rectángulo, lo que ayuda a visualizarlos y organizarlos de manera estructurada.

- **Palabras enlace**

Las palabras enlace se emplean para unir conceptos y especificar el tipo de relación que existe entre ellos dentro de una proposición o una estructura conceptual más amplia. Estas palabras pueden desempeñar diferentes funciones gramaticales, incluyen verbos, sustantivos u otros tipos de palabras según el contexto y la naturaleza de la relación que se quiere expresar. Las palabras enlace son fundamentales para clarificar y estructurar la comunicación, ya que facilitan la comprensión de las relaciones semánticas entre los conceptos expresados en un enunciado o una estructura conceptual.

- **Proposición**

Una proposición está compuesta por dos o más términos conceptuales (conceptos) que se conectan mediante palabras enlace para formar una unidad con significado lógico. Es la unidad semántica más pequeña que tiene un valor de verdad, ya que afirma o niega algo sobre un concepto específico. Las proposiciones ayudan a organizar y estructurar la información de manera lógica y coherente, facilitando la posterior construcción del mapa conceptual. Al formular proposiciones, estamos traduciendo el contenido del texto en unidades de conocimiento más manejables y comprensibles, lo que contribuye a una mejor asimilación y retención de la información. Esta representación visual facilita la comprensión de cómo los conceptos se relacionan entre sí y cómo forman unidades significativas dentro de la estructura conceptual. En los mapas conceptuales los conceptos se conectan mediante líneas, formando proposiciones que se leen de arriba hacia abajo. La inclusión de una flecha se recomienda solo cuando la interpretación de la conexión entre conceptos pueda ser ambigua.

- **Construcción de un mapa conceptual**

Para la construcción de mapas conceptuales es útil seguir una serie de pasos que brinden orientación durante el proceso. Estos pasos ofrecen una estructura clara y facilitan la organización de la información. Esta versión de construcción de un mapa conceptual será complementada utilizando el *“Desarrollo de mapas conceptuales conducido por rúbricas”*

- **Identificar conceptos**

El primer paso en la construcción de un mapa conceptual consiste en preparar una lista de los conceptos que consideramos más relevantes dentro del tema que estamos abordando y que vamos a representar en nuestro mapa conceptual. Es útil resaltar estos conceptos dentro del texto utilizando mayúsculas o algún otro método de destacado para identificar claramente cuáles son los elementos principales que formarán parte de nuestro mapa conceptual. Esta lista servirá como punto de partida para organizar la información de manera visual y estructurada en nuestro mapa conceptual. Al resaltar los conceptos principales, podemos centrar nuestra atención en ellos y asegurarnos de que estén adecuadamente representados en el mapa, lo que facilitará la comprensión y el análisis del tema que estamos explorando.

- **Establecer una jerarquía preliminar**

Una vez que hemos identificado los conceptos clave, el siguiente paso es establecer una jerarquía preliminar. Esto implica organizar los conceptos en una lista ordenada de mayor a menor generalidad e inclusividad, donde el concepto más inclusivo se coloca al principio de la lista. Esta jerarquía nos ayuda a visualizar la relación entre los conceptos y a comprender cómo están interconectados dentro del tema que estamos explorando. Al establecer esta jerarquía, podemos identificar los conceptos más amplios y generales que abarcan otros conceptos más específicos. Esta jerarquía preliminar nos proporciona una estructura inicial para nuestro mapa conceptual y nos ayuda a empezar a organizar los conceptos de manera coherente y estructurada. Por ejemplo.

- **Establecer las palabras enlace**

En el texto encontramos palabras que nos ayudan a conectar conceptos y dar coherencia a las frases y que actúan como enlaces que unen los conceptos y les otorgan significado dentro del contexto. Estas palabras son esenciales para construir frases que tengan sentido y coherencia, ya que sirven para establecer relaciones y conexiones entre los conceptos que estamos expresando.

- **Construir las preposiciones**

Luego de identificar los conceptos y las palabras-enlace procedemos a formar proposiciones que reflejen el contenido expresado en el texto. Estas proposiciones consisten en enunciados que relacionan dos o más conceptos utilizando las palabras-enlace como conectores, lo que nos permite expresar de manera clara y precisa las relaciones entre los diferentes elementos del texto.

- **Identificar relaciones cruzadas**

Luego de haber identificado y organizado los conceptos del mapa conceptual, procedemos a buscar relaciones cruzadas entre estos conceptos y aquellos ubicados en otras partes del "árbol" conceptual. Esto implica identificar conexiones significativas que existen entre los conceptos de diferentes secciones, lo que nos permite integrar y enriquecer la comprensión del tema en su totalidad. Al establecer relaciones entre un concepto clave en una sección del mapa con otros conceptos relacionados ubicados en diferentes ramas del mapa, establecemos explícitamente cómo esos conceptos interactúan y se interrelacionan entre sí. Estas relaciones cruzadas ayudan a construir una visión holística y coherente del tema, permitiendo que el mapa conceptual refleje la complejidad y la interconexión de los conceptos abordados. En los mapas conceptuales, las referencias cruzadas se grafican mediante flechas cuya dirección da cuenta de la forma en que se expresa la proposición.

- **Construir el mapa conceptual**

Con todos los componentes identificados, se comienza la construcción del mapa conceptual¹ utilizando la jerarquía de establecida, donde se sitúan los conceptos más generales en la parte superior y los más específicos en la inferior. Se vinculan los conceptos utilizando las palabras enlace previamente identificadas y se establecen relaciones cruzadas entre ellos para representar las conexiones significativas y complejas entre los diferentes conceptos. Esta disposición piramidal invertida ayuda a visualizar de manera clara y jerárquica la organización de la información en el mapa conceptual.

- **Refinar el mapa conceptual**

Es común que en los primeros intentos de elaboración de mapas conceptuales estos presenten una simetría deficiente o que algunos conceptos estén mal ubicados con respecto a otros que están estrechamente relacionados. Esto puede dificultar la comprensión y la claridad del mapa. Por lo tanto, es importante revisar y redibujar el mapa para mejorar su organización y estructura. Al redibujarlo, es necesario asegurarse de que los conceptos estén distribuidos de manera equilibrada y que las relaciones entre ellos estén representadas de manera clara y coherente. Además, es importante tener en cuenta que los conceptos no deben repetirse en un mismo mapa conceptual, ya que esto puede generar confusión y redundancia en la representación del conocimiento. En su lugar, cada concepto debe estar representado de manera única (en el lugar jerárquico determinado) y relacionado con otros conceptos de forma adecuada para reflejar de manera precisa las conexiones y relaciones entre ellos.

- **Criterios para evaluar el mapa conceptual**

Para evaluar el diseño de un mapa conceptual se consideran criterios que permiten determinar su calidad y eficacia y que incluyen considerar la jerarquía de conceptos, la cantidad y calidad, la coherencia en las relaciones y la conexión entre segmentos de la

¹ En la construcción de los mapas conceptuales se utilizó <https://cmap.ihmc.us/>

jerarquía. Estos elementos son importantes para garantizar la claridad, precisión y comprensión del mapa conceptual en relación con el tema o contenido abordado.

- **Jerarquía de conceptos:** en la organización de los conceptos en una estructura jerárquica, cada concepto inferior depende del concepto superior en el contexto de lo planteado. Esto implica que los conceptos más específicos están subordinados a los más generales y abarcadores, siguiendo un orden lógico y coherente.
- **Cantidad y calidad de conceptos:** se evalúa tanto la cantidad como la calidad de los conceptos presentes, esto incluye la relevancia de los conceptos seleccionados para representar el tema o contenido específico, así como su precisión y claridad en la definición.
- **Relación de significados entre conceptos:** se verifica la coherencia y relevancia de las relaciones establecidas entre los conceptos conectados. Es importante que las relaciones reflejen vínculos significativos y válidos entre los conceptos.
- **Conexión significativa entre segmentos de la jerarquía:** debe existir una conexión significativa y coherente entre los diferentes segmentos o niveles de la jerarquía conceptual. Esto implica que los conceptos estén interrelacionados de manera efectiva, permitiendo una comprensión integral del tema representado en el mapa.

• Lineamientos para el diseño de un mapa conceptual

Los lineamientos para el diseño de un mapa conceptual son una guía estructurada que detalla los criterios específicos que se deben seguir al realizar su construcción. Estos lineamientos se derivan de las rúbricas previamente diseñadas y tienen el objetivo de clarificar los niveles de calidad esperados, proporcionando una orientación concreta para la creación y evaluación de los mapas conceptuales (Los fundamentos conceptuales de la propuesta se desarrollan en el módulo 2 “Rúbricas para evaluación y lineamientos en la enseñanza aprendizaje”).

Analizamos el mapa conceptual desde las siguientes perspectivas de análisis:

- **Componentes**
- **Jerarquía**
- **Vínculos proposicionales**

Cada una de estas perspectivas aporta una visión específica sobre la calidad esperada en el diseño del mapa conceptual (Figura 5). Al desglosar en perspectivas de análisis, podemos simplificar el proceso de diseño en una primera etapa, facilitando la comprensión y la aplicación de los principios fundamentales. Sin embargo, es la integración completa de todas estas perspectivas, que en muchos casos se solapan, lo que permitirá alcanzar un diseño de calidad.

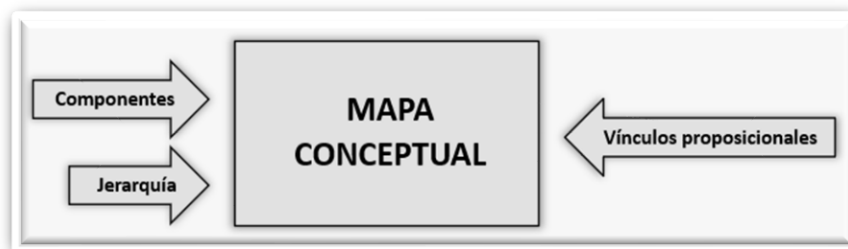


Figura 5. Perspectivas de análisis en el diseño del mapa conceptual

En la etapa de diseño de un mapa conceptual es útil abordar cada una de estas perspectivas de análisis en forma individual para reducir la complejidad y facilitar la comprensión de los conceptos básicos. Este enfoque modular permite concentrarse en un aspecto a la vez. Una vez que los fundamentos estén claros, la integración de todas las perspectivas se simplifica. Esta integración fomenta un diseño que no solo organiza la información de manera efectiva, sino que también facilita la comprensión y el aprendizaje. Al final, es la combinación de todos estos elementos lo que permite crear mapas conceptuales de calidad, pensados como herramientas efectivas para el aprendizaje y la representación del conocimiento.

A partir del concepto de lineamientos para actividades de aprendizaje (Módulo 2 “Rúbricas para evaluación y lineamientos en la enseñanza aprendizaje”) se establecerá, en el “Anexo 1. Lineamientos para el diseño de un mapa conceptual”, toda la información relevante para el diseño de un mapa conceptual.

Marco conceptual de definición, desarrollo y evaluación de competencias
Mapas conceptuales

En el siguiente cuadro se muestran las diferentes perspectivas de análisis y su vinculación con los lineamientos para el diseño de un mapa conceptual (Cuadro 1).

Perspectivas de análisis	Descriptor
Componentes	Visualización en la representación de conceptos
	Relevancia en el Uso de Palabras-Enlace
	Claridad y Coherencia en las Proposiciones
Jerarquía	Jerarquía y Estructura
	Claridad y Accesibilidad
	cantidad y calidad de conceptos
Vínculos proposicionales	Diferenciación progresiva y reconciliación integradora
	Coherencia y organización

Cuadro 1. Perspectivas de análisis y descriptores

• Diseño de un mapa conceptual conducido por rúbricas

Aplicaremos la versión simplificada del *Proceso de desarrollo de competencias conducido por rúbricas* (ver Módulo 3), al instanciarlo en el diseño de mapas conceptuales. Utilizaremos el siguiente esquema general (Figura 6).

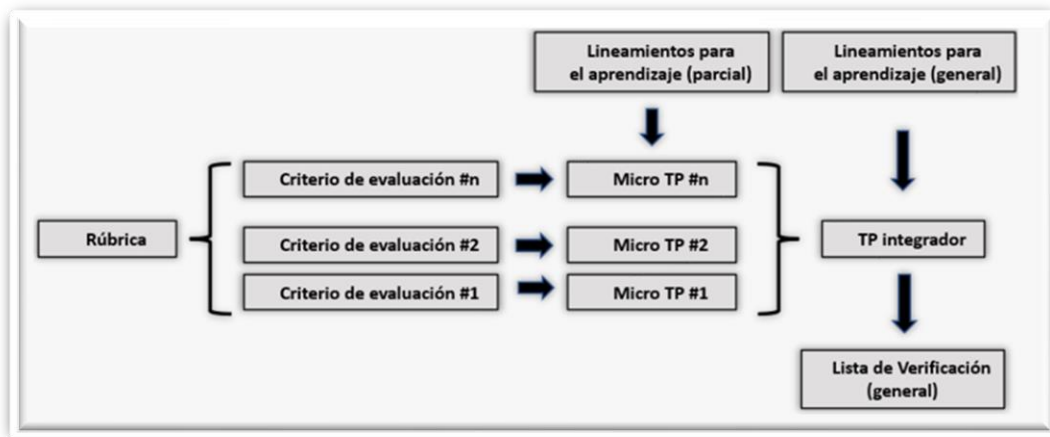


Figura 6. Diseño de un mapa conceptual conducido por rúbricas

Para el proceso, consideramos la rúbrica de mapas conceptuales, los criterios de evaluación asociados y los descriptores que utilizaremos para derivar los lineamientos para el aprendizaje para el diseño de mapas conceptuales (Anexo 1), tanto parciales como generales. Estos criterios y descriptores proporcionan una guía detallada que asegura la coherencia y calidad en la elaboración de los mapas conceptuales. Además, incluimos una lista de verificación general (también derivada de la rúbrica), que se utiliza como herramienta complementaria para asegurar que todos los aspectos críticos del mapa conceptual sean abordados y evaluados adecuadamente. (Anexo 2):

Utilizaremos los lineamientos parciales para el diseño de un mapa conceptual que se vincularán con los micro TP (Cuadro 1).

Proceso de diseño de un mapa conceptual conducido por rúbricas

El proceso general se desarrolla en tres pasos, cada uno con características específicas en su ejecución.

- **Desarrollar los Micro TP**
 - **Desarrollar el TP integrador**
 - **Refinar el mapa conceptual**
 - **Controlar el proceso**
-
- **Desarrollar los Micro TP**
 - **Micro TP 1. Componentes de mapa conceptual:** “Considerando la siguiente [teoría / estructura / resumen / plan / proyecto / problema /...], identificar los conceptos y

palabras enlace que representen las ideas principales y formar proposiciones. Desarrollar la lista de conceptos y palabras enlace que se conecten para crear proposiciones”

Sub-lineamientos para el aprendizaje Micro TP 1. Componentes	
Descriptor	Criterios analíticos
Visualización en la representación de conceptos	Los conceptos capturan la esencia de lo que se pretende representar sin ambigüedades. Además , cada concepto está representado por una o más palabras que describen una imagen específica de un objeto o evento
Relevancia en el Uso de Palabras-Enlace	Las palabras-enlace son significativas para la comprensión del vínculo entre conceptos. Además , se evita el uso de palabras-enlace redundantes o superfluas.
Claridad y Coherencia en las Proposiciones	Las proposiciones se presentan utilizando conexiones que permiten una comprensión profunda de las relaciones entre los conceptos. Además , cada proposición tiene un significado inequívoco en el contexto del mapa conceptual.

- **Micro TP 2. Jerarquía en el mapa conceptual:** “Considerando los conceptos identificados en el micro TP1, organizarlos en orden jerárquico, colocando los conceptos más generales en la parte superior y los más específicos y en los niveles inferiores y realizar una primera versión”.

Sub-lineamientos para el aprendizaje Micro TP 2. Jerarquía	
Descriptor	Criterios analíticos
Jerarquía y Estructura	La jerarquía está representada con los elementos más generales ubicados en la parte superior y los más específicos en la parte inferior. Además , proporciona una guía visual clara para entender la estructura conceptual del tema para asimilar la información de manera organizada y estructurada
Claridad y Accesibilidad	Los conceptos y relaciones se presentan de manera clara y comprensible y sin redundancias. Además , se emplean términos y expresiones accesibles, evitando el uso de jerga o lenguaje técnico excesivamente complejo
cantidad y calidad de conceptos	Todos los conceptos y relaciones son relevantes y significativos, contribuyendo a la comprensión global del tema. Además , se emplean una cantidad mínima de elementos para representar la información clave del tema.

- **Micro TP 3. Vínculos proposicionales:** “Revisar las proposiciones organizadas en la estructura jerárquica identificando conceptos de diferentes ramas del mapa conceptual que se relacionan o interactúan. Establecer relaciones cruzadas entre estos conceptos, utilizando palabras enlace que clarifiquen cómo se conectan y complementan entre sí”.

Sub-lineamientos para el aprendizaje Micro TP 3. Vínculos proposicionales	
Descriptor	Criterios analíticos
Diferenciación progresiva y reconciliación integradora	A través de relaciones cruzadas se establecen conexiones entre conceptos que inicialmente pueden parecer no triviales. Además , a partir de las relaciones cruzadas se resuelven discrepancias en el significado de conceptos relacionados

Coherencia y organización	la organización de los conceptos y sus relaciones se presenta en una estructura clara y fácil de seguir. Además , se evitan saltos o desconexiones abruptas entre los conceptos, asegurando que cada elemento del mapa esté lógicamente y pertinentemente vinculado con los demás.
---------------------------	---

- **Desarrollar el TP integrador**

- **TP integrador. Mapa conceptual:** “Considerando los micro TP 1, 2 y 3, desarrollar una nueva versión del mapa conceptual organizando y conectando las proposiciones generadas de cada micro TP para construir una representación inicial del tema en estudio”.

- *“Lineamiento para el aprendizaje de mapas conceptuales”*
- *“Lista de verificación general”*

- **Refinar el mapa conceptual:**

- **Proceso iterativo e incremental:** “A partir del mapa conceptual construido, aplicar la lista de verificación general para determinar si se han cubierto todos los criterios de calidad y completitud. Determinar, si corresponde, nuevos conceptos, palabras enlace, proposiciones y relaciones cruzadas. Repetir el proceso hasta que el mapa represente conceptualmente el tema en estudio”.
- **Reconstrucción:** “Reescribir el objeto de estudio a partir de la “lectura” del mapa conceptual utilizando los conceptos y palabras enlaces establecidos”

Recordemos que las descripciones textuales son secuencias lineales de conceptos y proposiciones; en cambio, el conocimiento se almacena en nuestra mente en una especie de estructura jerárquica que representamos con los mapas conceptuales.

- **Controlar el proceso**

Utilizar la Lista de verificación para el diseño de un mapa conceptual

Lista de verificación para el TP integrador
Ver Anexo 2. <i>Lista de verificación para el diseño de un mapa conceptual</i>

● Consideraciones finales

Los mapas conceptuales son evaluados considerando criterios como la jerarquía de conceptos, la calidad y cantidad de estos, sus relaciones, conexión entre segmentos y la inclusión de ejemplos específicos. Estas herramientas ofrecen ventajas como la comprensión de la estructura cognitiva, la identificación y corrección de errores conceptuales, la organización y recordación de información, la planificación de la instrucción, la promoción de la creatividad y autonomía, y el fomento de la colaboración entre estudiantes. Sin embargo, es crucial evitar que se conviertan en simples esquemas lineales, mantener relaciones claras entre conceptos, no utilizarlos como única herramienta de aprendizaje, y fomentar la reflexión y práctica continua. Además, los mapas conceptuales sirven como medio de negociación de significados al facilitar el diálogo, el intercambio de ideas y la valoración de la contribución individual al proceso de aprendizaje, reconociendo que cada individuo asume la responsabilidad de su propio proceso educativo mientras se enriquece con las experiencias y perspectivas de los demás. Desarrollaremos cuatro consideraciones sobre los mapas conceptuales:

- **Criterios para evaluar el mapa conceptual**
- **Ventajas de los mapas conceptuales**
- **Cuidados en los mapas conceptuales**
- **Mapas conceptuales como medio de negociación**

● Criterios para evaluar el mapa conceptual

Al evaluar un mapa conceptual, se consideran diversos criterios para determinar su calidad y eficacia. Estos criterios incluyen la jerarquía de conceptos, la cantidad y calidad de estos, la coherencia en las relaciones entre ellos, la conexión entre segmentos de la jerarquía y la inclusión de ejemplos o eventos específicos. Estos elementos son clave para garantizar la claridad, precisión y comprensión del mapa conceptual en relación con el tema o contenido abordado.

- **Jerarquía de conceptos:** en la organización de los conceptos en una estructura jerárquica, cada concepto inferior depende del concepto superior en el contexto de lo planteado. Esto implica que los conceptos más específicos están subordinados a los más generales y abarcadores, siguiendo un orden lógico y coherente.
- **Cantidad y calidad de conceptos:** se evalúa tanto la cantidad como la calidad de los conceptos presentes en el mapa conceptual. Esto incluye la adecuación y relevancia de los conceptos seleccionados para representar el tema o contenido específico, así como su precisión y claridad en la definición y representación de los significados.
- **Relación de significados entre conceptos:** se verifica la coherencia y relevancia de las relaciones establecidas entre los conceptos conectados por las líneas indicadas en el mapa. Es importante que estas relaciones reflejen vínculos significativos y válidos entre los conceptos, facilitando la comprensión y el aprendizaje del tema.

- **Conexión significativa entre segmentos de la jerarquía:** Se busca que exista una conexión significativa y coherente entre los diferentes segmentos o niveles de la jerarquía conceptual. Esto implica que los conceptos estén interrelacionados de manera efectiva, permitiendo una comprensión integral del tema representado en el mapa.
- **Ejemplos o eventos específicos relacionados:** Se valora la inclusión de ejemplos o eventos específicos que estén relacionados con los conceptos más generales. Estos ejemplos ayudan a ilustrar y consolidar la comprensión de los conceptos, proporcionando ejemplos concretos y aplicaciones prácticas del contenido presentado en el mapa conceptual.

● **Ventajas de los mapas conceptuales**

Los mapas conceptuales son una herramienta para visualizar y comprender la estructura cognitiva o de significados de los individuos, ofreciendo una representación gráfica de cómo perciben y procesan las experiencias. Al conocer los conocimientos previos del alumno, los mapas conceptuales permiten identificar y corregir errores conceptuales, así como facilitar la conexión de la información con otros conceptos relevantes para el estudiante. Además de ayudar en la definición y recordación del contenido aprendido, los mapas conceptuales facilitan la organización lógica y estructurada de los contenidos de aprendizaje, separando la información significativa de la trivial y fomentando la cooperación entre los estudiantes.

Estos mapas también son útiles para planificar la instrucción y enseñar a los estudiantes a aprender por sí mismos, al proporcionar una medida clara de qué conceptos pueden ser aprendidos en la asignatura. Favorecen la creatividad y autonomía al permitir que los estudiantes exploren y conecten ideas de manera interrelacionada, sin aislar los conceptos ni la estructura de la disciplina. Además, promueven la negociación al facilitar el intercambio y la discusión de significados entre los estudiantes. La elaboración de mapas conceptuales de forma grupal desempeña una función social crucial en el desarrollo del aprendizaje, al fomentar la colaboración y el intercambio de ideas entre los participantes.

● **Cuidados en los mapas conceptuales**

Uno de los desafíos al crear mapas conceptuales es evitar que se conviertan en simples esquemas o diagramas de flujo, donde se presenten solo secuencias lineales de eventos en lugar de relaciones complejas y combinatorias entre conceptos. Es importante que las relaciones entre conceptos no sean confusas, evitando el exceso de líneas y palabras-enlace que puedan abrumar al estudiante y dificultar la comprensión del mapa conceptual. Además, es crucial entender que los mapas conceptuales no deben ser la única herramienta o técnica utilizada para construir el aprendizaje, sino que deben formar parte de una secuencia más amplia y significativa de actividades de aprendizaje. El docente debe ser consciente de que la elaboración de mapas conceptuales es un proceso que requiere tiempo y práctica por parte de los estudiantes. Estos necesitan desarrollar habilidades de pensamiento reflexivo, que implican la construcción y reconstrucción activa de los mapas conceptuales a medida que adquieren y procesan la información. Es fundamental que se fomente la reflexión y la práctica

continúa para que los estudiantes puedan aprovechar al máximo esta herramienta de aprendizaje.

- **Mapas conceptuales como medio de negociación**

Los mapas conceptuales son herramientas que facilitan la negociación de significados. Para comprender el significado de cualquier conocimiento, es fundamental dialogar, intercambiar ideas, compartir perspectivas y, en ocasiones, llegar a acuerdos. Aunque el aprendizaje en sí mismo es una actividad individual y personal, los significados pueden ser compartidos, discutidos, negociados y consensuados entre los participantes.

Es esencial entender que el aprendizaje no es una actividad compartida, ya que cada individuo asume la responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje. Sin embargo, los significados pueden ser objeto de intercambio y construcción conjunta. La elaboración de mapas conceptuales en grupos pequeños, compuestos por dos o tres estudiantes, no solo cumple una función social importante, sino que también puede generar debates animados en el aula. Es importante recordar que, en el contexto educativo, los estudiantes no son simples receptores pasivos de conocimiento, sino que aportan sus propias experiencias, ideas y perspectivas a la negociación de significados. El proceso educativo se trata involucrar activamente a los estudiantes en la construcción y comprensión de los significados, reconociendo y valorando su contribución individual al proceso de aprendizaje.

Anexo 1. Lineamientos para el diseño de un mapa conceptual

Perspectivas de análisis	Descriptor	Contexto
		Criterios analíticos
Componentes	Visualización en la representación de conceptos	<i>Un concepto está representado por una o más palabras que describen una imagen específica y hacen referencia a regularidades en los eventos u objetos</i>
		Los conceptos capturan la esencia de lo que se pretende representar sin ambigüedades. Además , cada concepto está representado por una o más palabras que describen una imagen específica de un objeto o evento
	Relevancia en el Uso de Palabras-Enlace	<i>Las palabras-enlace se emplean para unir conceptos y especificar el tipo de relación que existe entre ellos dentro de una proposición. Estas palabras clarifican y estructuran la comunicación</i>
		Las palabras-enlace son significativas para la comprensión del vínculo entre conceptos. Además , se evita el uso de palabras-enlace redundantes o superfluas.
	Claridad y Coherencia en las Proposiciones	Una proposición está compuesta por dos o más conceptos que se conectan mediante palabras-enlaces para formar una unidad con significado lógico.
		Las proposiciones se presentan utilizando conexiones que permiten una comprensión profunda de las relaciones entre los conceptos. Además , cada proposición tiene un significado inequívoco en el contexto del mapa conceptual.
Jerarquía	Jerarquía y Estructura	<i>En los mapas conceptuales, se establece una jerarquía entre los conceptos, con los elementos más generales en la parte superior del gráfico y los más específicos en la parte inferior, lo que facilita la comprensión de la estructura conceptual del tema.</i>
		La jerarquía está representada con los elementos más generales ubicados en la parte superior y los más específicos en la parte inferior. Además , proporciona una guía visual clara para entender la estructura conceptual del tema para asimilar la información de manera organizada y estructurada
	Claridad y Accesibilidad	<i>Los mapas conceptuales se diseñan con la premisa de ser fácilmente comprensibles, asegurando que los conceptos, relaciones y estructuras jerárquicas sean claros y evitando cualquier ambigüedad</i>
		Los conceptos y relaciones se presentan de manera clara y comprensible y sin redundancias. Además , se emplean términos y expresiones accesibles, evitando el uso de jerga o lenguaje técnico excesivamente complejo
	cantidad y calidad de conceptos	<i>En los mapas conceptuales, los conceptos y las relaciones deben ser significativos para el tema específico tratado, garantizando que la información presentada sea relevante y útil.</i>
		Todos los conceptos y relaciones son relevantes y significativos, contribuyendo a la comprensión global del tema. Además , se emplean una cantidad mínima de elementos para representar la información clave del tema.
Vínculos proposicionales	Diferenciación progresiva y reconciliación integradora	<i>el principio de diferenciación progresiva establece que los nuevos conceptos adquieren mayor significado a medida que se establecen nuevas relaciones o vínculos proposicionales con otros conceptos preexistentes. Por otro lado, la reconciliación integradora permite reconocer la posibilidad de relacionar dos o más conceptos, generando nuevos significados proposicionales</i>
		A través de relaciones cruzadas se establecen conexiones entre conceptos que inicialmente pueden parecer no triviales. Además , a

Marco conceptual de definición, desarrollo y evaluación de competencias
Mapas conceptuales

		partir de las relaciones cruzadas se resuelven discrepancias en el significado de conceptos relacionados
		<i>Los mapas conceptuales se diseñan para representar de manera coherente y lógica los conceptos y relaciones, reflejando fielmente la naturaleza del tema abordado</i>
	Coherencia y organización	La organización de los conceptos y sus relaciones se presenta en una estructura clara y fácil de seguir. Además , se evitan saltos o desconexiones abruptas entre los conceptos, asegurando que cada elemento del mapa esté lógica y pertinentemente vinculado con los demás.

Anexo 2. Lista de verificación para el diseño de un mapa conceptual

Perspectivas de análisis	Descriptor	Criterios analíticos	S/N	Comentarios
Componentes	Visualización en la representación de conceptos	Los conceptos capturan la esencia de lo que se pretende representar sin ambigüedades. Además , cada concepto está representado por una o más palabras que describen una imagen específica de un objeto o evento		
	Relevancia en el Uso de Palabras-Enlace	Las palabras enlace son significativas para la comprensión del vínculo entre conceptos. Además , se evita el uso de palabras-enlace redundantes o superfluas.		
	Claridad y Coherencia en las Propositiones	Las proposiciones se presentan utilizando conexiones que permiten una comprensión profunda de las relaciones entre los conceptos. Además , cada proposición tiene un significado inequívoco en el contexto del mapa conceptual.		
Jerarquía	Jerarquía y Estructura	La jerarquía está representada con los elementos más generales ubicados en la parte superior y los más específicos en la parte inferior. Además , proporciona una guía visual clara para entender la estructura conceptual del tema para asimilar la información de manera organizada y estructurada		
	Claridad y Accesibilidad	Los conceptos y relaciones se presentan de manera clara y comprensible y sin redundancias. Además , se emplean términos y expresiones accesibles, evitando el uso de jerga o lenguaje técnico excesivamente complejo		
	cantidad y calidad de conceptos	Todos los conceptos y relaciones son relevantes y significativos, contribuyendo a la comprensión global del tema. Además , se emplean una cantidad mínima de elementos para representar la información clave del tema.		
Vínculos proposicionales	Diferenciación progresiva y reconciliación integradora	A través de relaciones cruzadas se establecen conexiones entre conceptos que inicialmente pueden parecer no triviales. Además , a partir de las relaciones cruzadas se resuelven discrepancias en el significado de conceptos relacionados		
	Coherencia y organización	la organización de los conceptos y sus relaciones se presenta en una estructura clara y fácil de seguir. Además , se evitan saltos o desconexiones abruptas entre los conceptos, asegurando que cada elemento del mapa esté lógica y pertinentemente vinculado con los demás.		

Anexo 3. Ejemplo de diseño de un mapa conceptual

Utilizaremos el enfoque de diseño de competencias conducido por rúbricas para elaborar un mapa conceptual. el enfoque general, adaptado al diseño de mapas conceptuales, permite establecer criterios de evaluación y proporcionar una orientación para su creación.

A continuación, se presentan los pasos del proceso diseño de competencias conducido por rúbricas utilizando la siguiente descripción:

“Los mapas conceptuales, basados en la teoría del aprendizaje significativo, son herramientas compuestas por proposiciones que se forman con conceptos unidos mediante palabras. En estos mapas, los conceptos experimentan una diferenciación progresiva que permite discernir el grado de inclusividad y especificidad de las regularidades conceptuales, utilizando el concepto de inclusión y estableciendo jerarquías. Además, dos o más conceptos pueden relacionarse en términos de nuevos significados proposicionales al resolver conflictos de significado en los conceptos, fenómeno conocido como diferenciación progresiva. Asimismo, los mapas conceptuales permiten la creación de conexiones cruzadas entre diferentes conceptos, ampliando así la comprensión y facilitando el aprendizaje significativo”

A continuación, se presentan los pasos del proceso diseño de competencias conducido por rúbricas.

- **Desarrollar los Micro TP**
 - **Integrar los micro TP: TP integrador**
 - **Refinar el mapa conceptual**
 - **Controlar el proceso**
-
- **Desarrollar los Micro TP**
 - **Micro TP 1. Componentes de mapa conceptual:** “Considerando el texto sobre “Mapas conceptuales” identificar los conceptos y palabras enlace que representen las ideas principales y formar proposiciones. Desarrollar la lista de conceptos y palabras enlace que se conecten para crear proposiciones”.

Sub-lineamientos para el aprendizaje Micro TP 1. Componentes	
Descriptor	Criterios analíticos
Visualización en la representación de conceptos	Los conceptos capturan la esencia de lo que se pretende representar sin ambigüedades. Además , cada concepto está representado por una o más palabras que describen una imagen específica de un objeto o evento
Relevancia en el Uso de Palabras-Enlace	Las palabras-enlace son significativas para la comprensión del vínculo entre conceptos. Además , se evita el uso de palabras-enlace redundantes o superfluas.
Claridad y Coherencia en las Proposiciones	Las proposiciones se presentan utilizando conexiones que permiten una comprensión profunda de las relaciones entre los conceptos. Además , cada proposición tiene un significado inequívoco en el contexto del mapa conceptual.

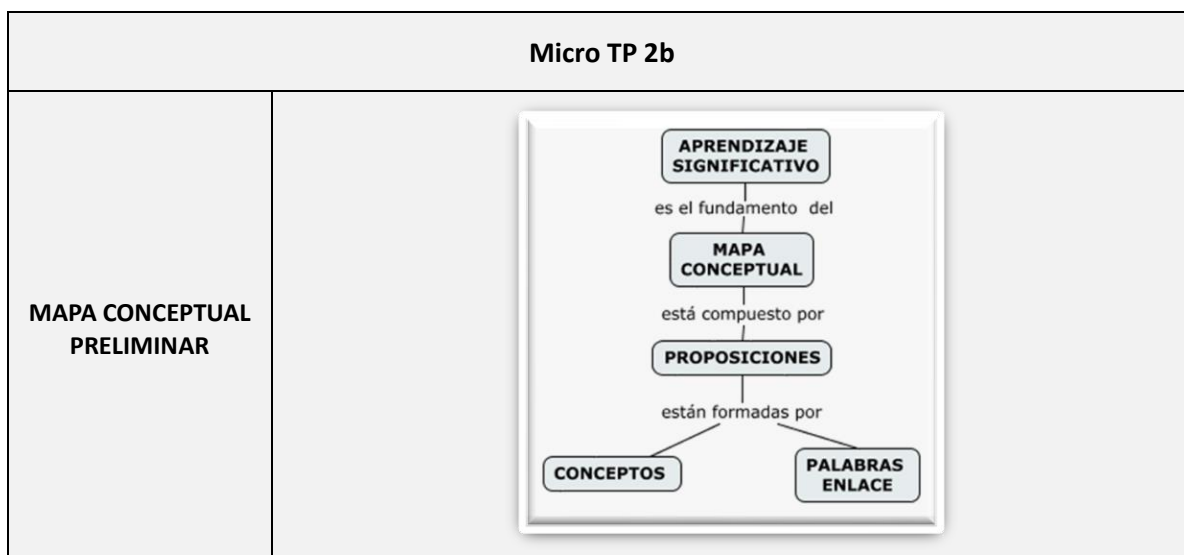
Marco conceptual de definición, desarrollo y evaluación de competencias
Mapas conceptuales

Micro TP1	
PRIMERA VERSIÓN DE LOS CONCEPTOS	<ul style="list-style-type: none"> • APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO • CONCEPTOS • PROPOSICIÓN • PALABRAS ENLACE
PALABRAS ENLACE	<ul style="list-style-type: none"> • “está compuesto por” • “vincular”
PROPOSICIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Un MAPA CONCEPTUAL está compuesto por PROPOSICIONES • Las PROPOSICIONES están formadas por CONCEPTOS y PALABRAS ENLACE

- **Micro TP 2. Jerarquía en el mapa conceptual:** “Considerando los conceptos identificados en el micro TP 1, organizarlos en orden jerárquico, colocando los conceptos más generales en la parte superior y los más específicos y en los niveles inferiores y realizar una primera versión”.

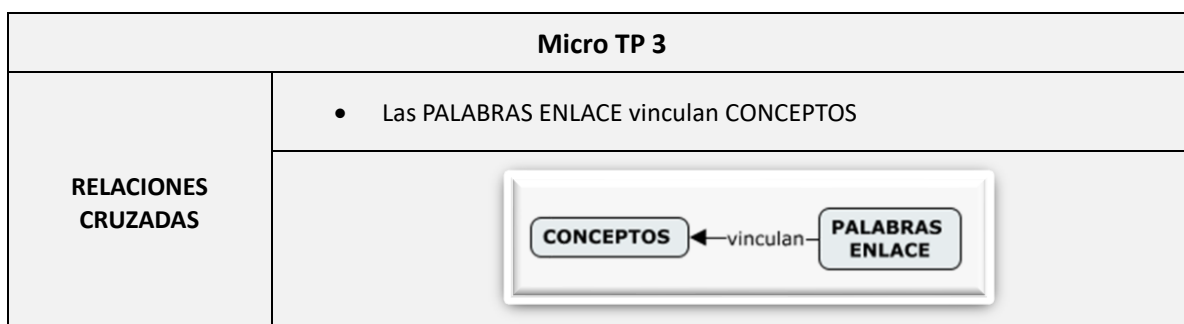
Sub-lineamientos para el aprendizaje Micro TP 2. Jerarquía	
Descriptor	Criterios analíticos
Jerarquía y Estructura	La jerarquía está representada con los elementos más generales ubicados en la parte superior y los más específicos en la parte inferior. Además , proporciona una guía visual clara para entender la estructura conceptual del tema para asimilar la información de manera organizada y estructurada
Claridad y Accesibilidad	Los conceptos y relaciones se presentan de manera clara y comprensible y sin redundancias. Además , se emplean términos y expresiones accesibles, evitando el uso de jerga o lenguaje técnico excesivamente complejo
Cantidad y calidad de conceptos	Todos los conceptos y relaciones son relevantes y significativos, contribuyendo a la comprensión global del tema. Además , se emplean una cantidad mínima de elementos para representar la información clave del tema.

Micro TP 2a	
JERARQUÍA PRELIMINAR DE CONCEPTOS	<ul style="list-style-type: none"> • APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO • MAPA CONCEPTUAL • PROPOSICIÓN • CONCEPTOS • PALABRAS ENLACE



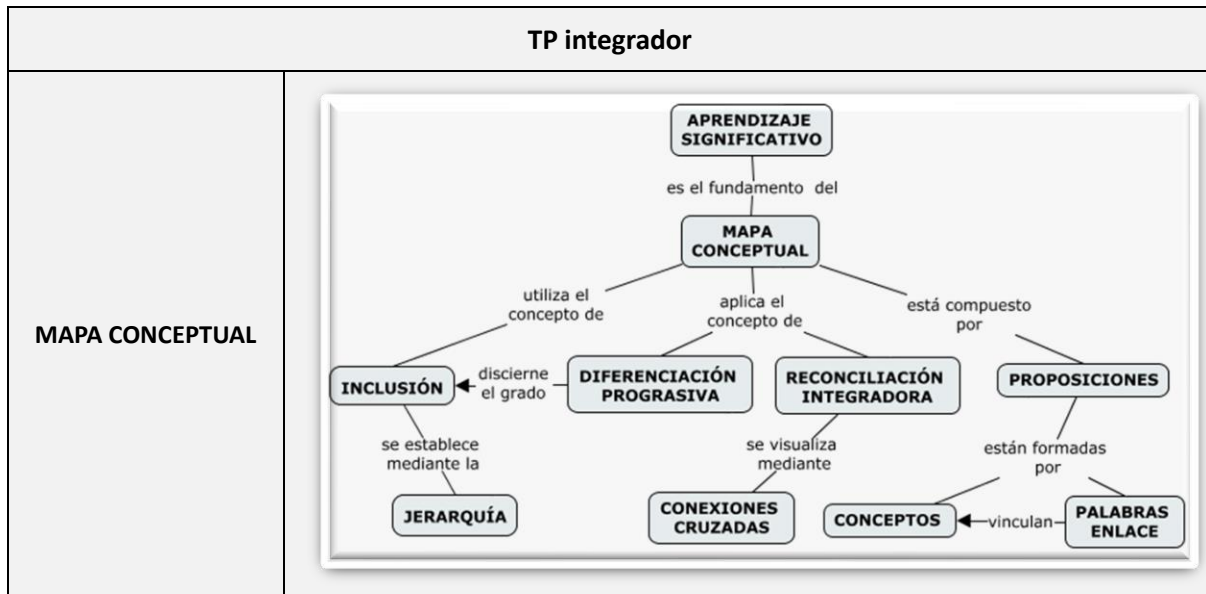
- **Micro TP 3. Vínculos proposicionales:** “Revisar las proposiciones organizadas en la estructura jerárquica identificando conceptos de diferentes ramas del mapa conceptual que se relacionan o interactúan. Establecer relaciones cruzadas entre estos conceptos, utilizando palabras enlace que clarifiquen cómo se conectan y complementan entre sí”.

Sub-lineamientos para el aprendizaje Micro TP 3. Vínculos proposicionales	
Descriptor	Criterios analíticos
Diferenciación progresiva y reconciliación integradora	A través de relaciones cruzadas se establecen conexiones entre conceptos que inicialmente pueden parecer no triviales. Además , a partir de las relaciones cruzadas se resuelven discrepancias en el significado de conceptos relacionados
Coherencia y organización	la organización de los conceptos y sus relaciones se presenta en una estructura clara y fácil de seguir. Además , se evitan saltos o desconexiones abruptas entre los conceptos, asegurando que cada elemento del mapa esté lógica y pertinentemente vinculado con los demás.



• **Desarrollar el TP integrador**

- **TP integrador. Mapa conceptual:** “Considerando los micro TP 1, 2 y 3, desarrollar una nueva versión del mapa conceptual organizando y conectando las proposiciones generadas de cada micro TP para construir una representación inicial del tema en estudio”.



• **Refinar el mapa conceptual**

- **Proceso iterativo e incremental:** “A partir del mapa conceptual construido, aplicar la lista de verificación general para determinar si se han cubierto todos los criterios de calidad y completitud. Determinar, si corresponde, nuevos conceptos, palabras enlace, proposiciones y relaciones cruzadas. Repetir el proceso hasta que el mapa represente conceptualmente el tema en estudio”.
- **Reconstrucción:** “Reescribir el objeto de estudio a partir de la “lectura” del mapa conceptual utilizando los conceptos y palabras enlaces establecidos”

Redactar una “lectura” (no la única) del mapa conceptual a partir de la identificación en el gráfico de las diferentes proposiciones.

TP integrador	
REESCRITURA DEL MAPA CONCEPTUAL	<p>El APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO es el fundamento del MAPA CONCEPTUAL, este modelo utiliza el concepto de INCLUSIÓN que se establece mediante la JERARQUÍA. El MAPA CONCEPTUAL está compuesto por PROPOSICIONES que, a su vez, están formadas por CONCEPTOS y PALABRAS ENLACE, estas últimas, vinculan a los CONCEPTOS. El MAPA CONCEPTUAL aplica el concepto de DIFERENCIACIÓN PROGRESIVA y RECONCILIACIÓN INTEGRADORA, esta última se visualiza mediante RELACIONES CRUZADAS</p>

• **Controlar el proceso**

Utilizar la Lista de verificación para el diseño de un mapa conceptual

Lista de verificación para el TP integrador
Ver Anexo 2. Lista de verificación para el diseño de un mapa conceptual

Bibliografía

- Cabero Almenara, J., Ballesteros Regaña, C., & López Meneses, E. (2015). Los mapas conceptuales interactivos como recursos didácticos en el ámbito universitario. *Revista Complutense de Educación, 26 (Núm. Especial), 51-76.*
- Novak, J. D. y Gowin, D. B. (1988). *Aprendiendo a Aprender* (Martínez Roca (ed.)).
- Ontoria, A., Gómez, J. P. R., & De Luque, Á. (2017). *Aprender con mapas mentales: una estrategia para pensar y estudiar* (Vol. 164). Narcea Ediciones.
- Romón Jara, P. M., Valarezo Serrano, D. E., & Calvas Ojeda, M. G. (2018). Mapas conceptuales como recurso metodológico para integrar conceptos. *Conrado, 14, 176–185.*