



Taller 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 diseñar mapas conceptuales considerando el concepto de inclusión estableciendo jerarquías en los conceptos. Comprenderán cómo la diferenciación progresiva permite discernir el grado de inclusividad y especificidad de las regularidades conceptuales. Reconocerán cómo se resuelven conflictos de significado en los conceptos mediante la reconciliación integradora y comprenderán cómo establecer 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 componentes 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?
- ¿Cómo se establecer relaciones cruzadas entre diferentes conceptos para ampliar la comprensión y facilitar el aprendizaje significativo?
- ¿Cómo aplicar el proceso de diseño de mapas conceptuales conducido por rúbricas?

Resumen conceptual

Los mapas conceptuales, basados en la teoría del aprendizaje significativo, están compuestos por proposiciones que se forman identificando conceptos unidos mediante palabras enlace. 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 (diferenciación progresiva). Los mapas conceptuales permiten la creación de conexiones cruzadas entre diferentes conceptos, ampliando así la comprensión y facilitando el aprendizaje significativo (Figura 1).

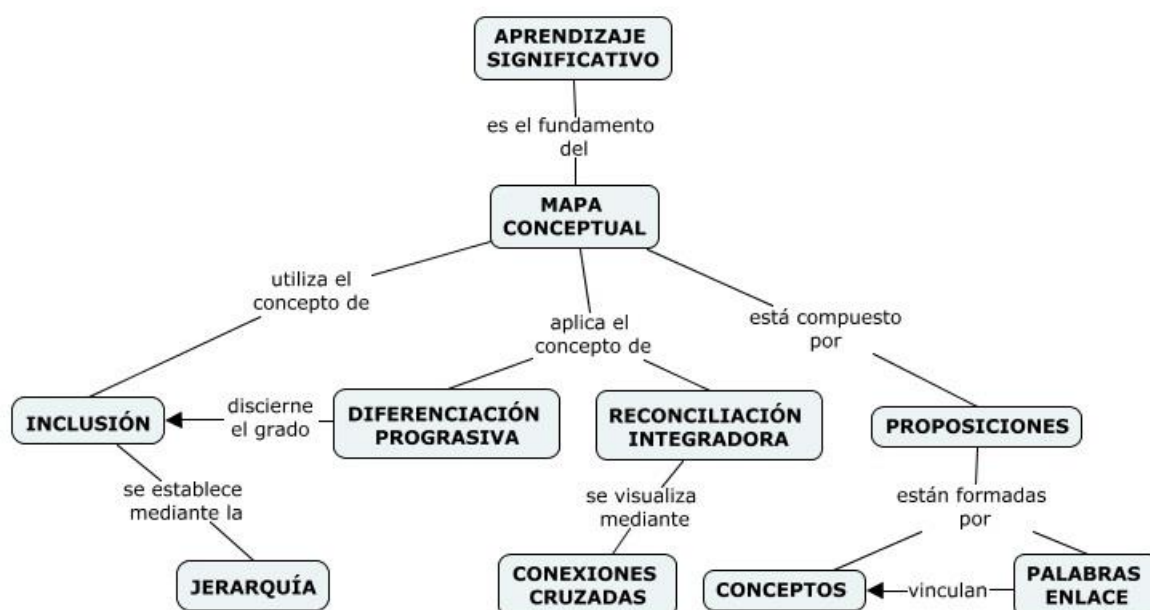


Figura 1. Mapas conceptuales

- **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 (*Marco conceptual de definición, desarrollo y evaluación de competencias*).

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

- **Artefacto pedagógico**

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

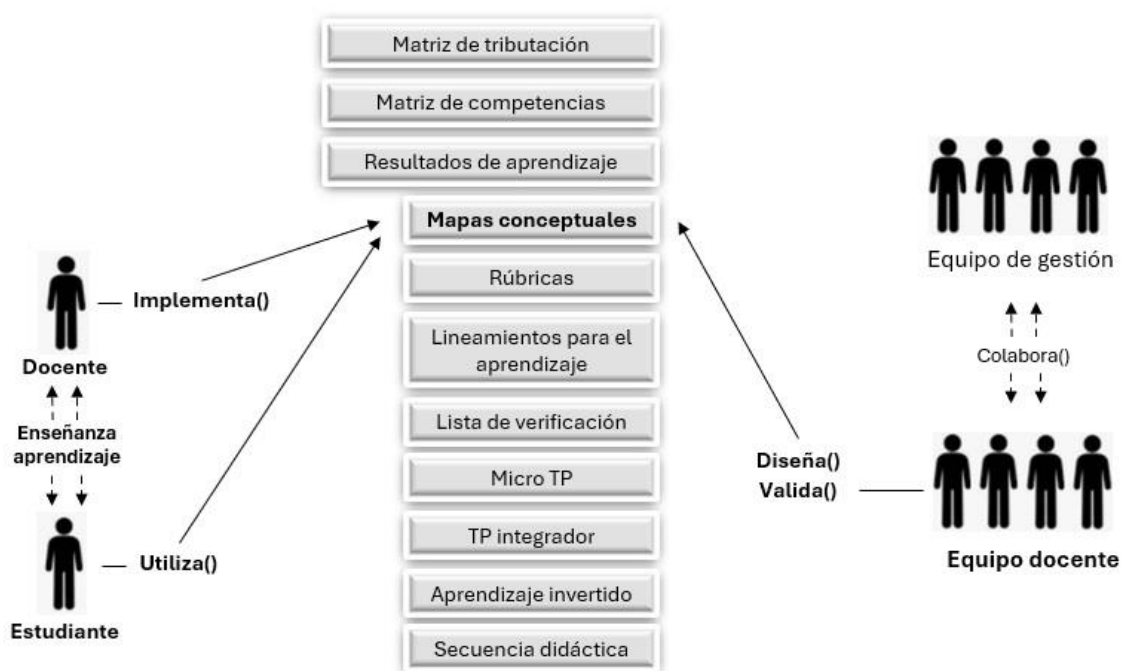


Figura 2. Artefacto pedagógico, roles y funciones

- **Actores y funciones**

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

Con el objetivo de clarificar el vínculo entre actores y funciones en el proceso educativo (Cuadro 1), se detallan a continuación esas relaciones: el **Equipo docente** diseña y valida el mapa conceptual; el **Docente** lo adapta y aplica en la enseñanza y el **Estudiante** lo utiliza en su aprendizaje y ambos interactúan en el proceso de enseñanza aprendizaje (*Fundamentos del marco conceptual de definición, desarrollo y evaluación de competencias*).

Taller 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 tienen un vínculo estrecho con el constructivismo y 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, 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 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.

A continuación, cómo se relacionan las teorías de aprendizaje con los mapas conceptuales (Figura 3).

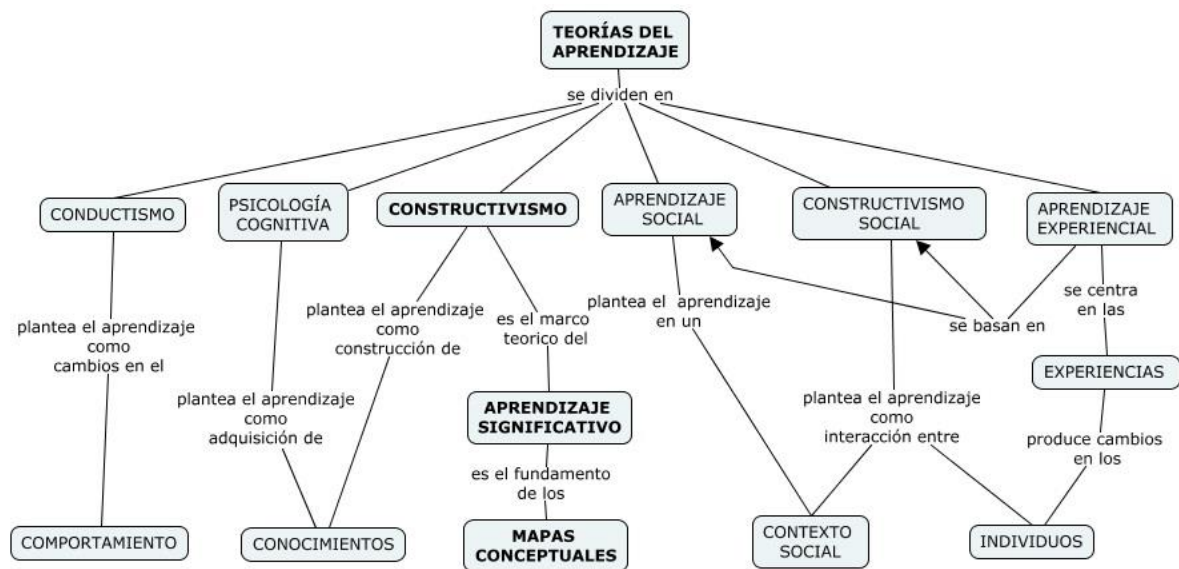


Figura 3. Teorías del aprendizaje y mapas conceptuales

- **Fundamentos de los mapas conceptuales**

La construcción del 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 que ya posee. De esta forma, si están vinculadas con los conceptos o proposiciones preexistentes, las ideas nuevas pueden ser asimiladas, retenidas y aplicadas en otros contextos. 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 son herramientas útiles para facilitar la comprensión y la conexión de conceptos debido a que permiten representar las relaciones entre diferentes conceptos mediante enlaces que facilitan 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 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, donde el estudiante construye el conocimiento de forma personal, organizando los contenidos adquiridos durante el aprendizaje. Esta construcción, única para cada individuo, resalta las diferencias en el proceso de aprendizaje en los estudiantes.

La forma en que el conocimiento se adquiere está estrechamente ligada a las acciones emprendidas durante el proceso de aprendizaje: repetir, reproducir o relacionar conocimientos determinará si el aprendizaje es repetitivo, reproductivo o significativo. Todo aprendizaje, para que sea 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. Por lo tanto, 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, se los describirá 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 gráfico y conceptos más específicos en niveles inferiores. Esto ayuda a entender las relaciones de inclusión y subordinación entre los conceptos.

- **Diferenciación progresiva:** 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 con una estructura jerárquica en información con una estructura lineal. 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 4), 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.

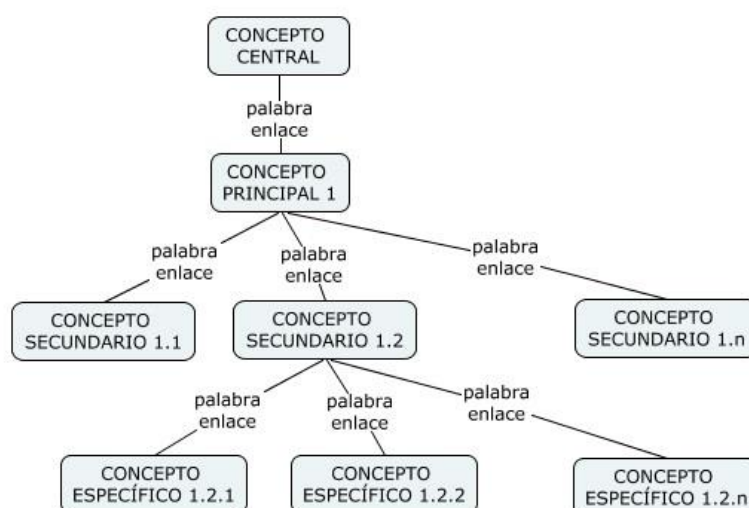


Figura 4. Estructura jerárquica

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. 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. 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 estudio. 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 son 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**

El mapa conceptual (Figura 5) es una herramienta de modelado que se utiliza para representar un conjunto de significados conceptuales en una estructura de proposiciones brindando 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 4). 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 importante que exista una correspondencia entre la estructura cognitiva del estudiante y la jerarquía conceptual de la disciplina que está estudiando.

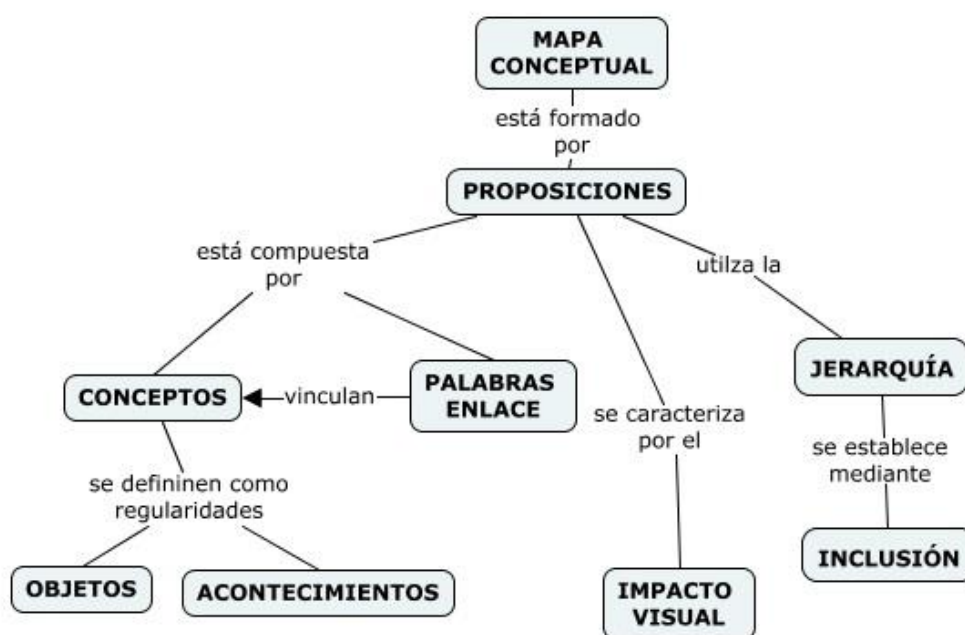


Figura 5. Componentes del mapa conceptual

- **Concepto**

Un concepto se representa 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 estudiante. Se establece como 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. Cada palabra que designa un concepto tiene un significado particular para cada estudiante que está relacionado con su estructura cognitiva previa y sus experiencias.

En los mapas conceptuales los conceptos se representan dentro de un rectángulo 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. Las palabras enlace incluyen verbos, sustantivos u otros tipos de palabras según el contexto y la naturaleza de la relación que se quiere expresar, 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.

En los mapas conceptuales las palabras enlace se representan mediante líneas con un texto asociado que vincula los términos conceptuales.

- **Proposición**

La 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, se traduce el contenido del texto en unidades de conocimiento más manejables y comprensibles que contribuyen a una mejor asimilación y retención de la información. Esta representación 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 (palabras enlace), 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. La *Construcción de un mapa conceptual* será implementada utilizando el *Desarrollo de mapas conceptuales conducido por rúbricas* (Módulo 3. *Desarrollo de competencias conducido por rúbricas*)

Se desarrollan, a continuación, las actividades:

- **Identificar conceptos**

El primer paso en la construcción de un mapa conceptual es establecer la lista de conceptos que se consideran más relevantes y que será representados en el mapa conceptual. Es útil resaltar los conceptos dentro del texto utilizando letras mayúsculas o algún otro método que permita identificar claramente cuáles son los elementos principales que formarán parte del mapa conceptual. La lista de conceptos se utilizará como punto de partida para organizar la información de manera visual y estructurada del mapa conceptual. Al resaltar los conceptos principales, se focaliza en ellos y se asegura de que estén adecuadamente representados, actividad que facilitará la comprensión y el análisis del tema que se está desarrollando.

- **Establecer una jerarquía preliminar**

Una vez que se han 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 ayuda a visualizar la relación entre los conceptos y a comprender cómo están interconectados dentro del tema que se está desarrollando. Al establecer la jerarquía se pueden identificar los conceptos más amplios y generales que abarcan otros conceptos más específicos. La jerarquía preliminar proporciona una estructura inicial para el diseño del mapa conceptual y ayuda a organizar los conceptos de manera coherente y estructurada.

- **Establecer las palabras enlace**

En el texto se pueden encontrar palabras que 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 se están expresando.

- **Construir las proposiciones**

Luego de identificar los conceptos y las palabras enlace se procede 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 que permiten expresar de manera clara y precisa las relaciones entre los diferentes conceptos.

- **Identificar relaciones cruzadas**

Luego de haber identificado y organizado los conceptos del mapa conceptual, se procede a buscar relaciones cruzadas entre esos conceptos y aquellos ubicados en otras partes del *árbol conceptual*. Esto implica identificar conexiones significativas que existen entre los conceptos de diferentes secciones que permitan integrar y enriquecer la comprensión del tema en su totalidad. Al establecer relaciones entre un concepto en una sección del mapa con otros conceptos relacionados ubicados en diferentes ramas del mapa, se establecen explícitamente cómo esos conceptos interactúan y se interrelacionan. Las relaciones cruzadas ayudan a construir una visión holística y coherente del tema, permitiendo que el mapa conceptual refleje la complejidad y las interconexiones de los conceptos abordados.

En los mapas conceptuales, las referencias cruzadas se grafican median 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**

En los primeros intentos de elaboración de mapas conceptuales pueden existir una simetría deficiente en la estructura o puede suceder que algunos conceptos estén mal ubicados con respecto a otros que están estrechamente relacionados. Esto puede dificultar la comprensión y la claridad, 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.

Los conceptos no deben repetirse en el mapa conceptual; esto puede generar confusión y redundancia en la representación del conocimiento. Por lo tanto, 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.

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

- **Criterios para evaluar el mapa conceptual**

Para evaluar el diseño de un mapa conceptual se consideran criterios que permiten determinar su calidad y 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:** es importante evaluar 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 debe verificar 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 conceptual.

• 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 diseño. Los lineamientos se derivan de las rúbricas previamente diseñadas y tienen el objetivo de clarificar los niveles de calidad esperados, proporcionando una orientación concreta para el diseño y evaluación de los mapas conceptuales (Módulo 2 “*Rúbricas para evaluación y lineamientos en la enseñanza aprendizaje*”).

Si se analiza el diseño de un mapa conceptual desde diferentes perspectivas, cada una de éstas aportará una visión específica sobre su diseño (Figura 6).

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

Al desglosar el problema en perspectivas de análisis, se simplifica el proceso de diseño facilitando la aplicación de los lineamientos establecidos. Luego, la integración de todas las perspectivas, que en muchos casos se solapan, permitirá alcanzar un diseño de calidad.

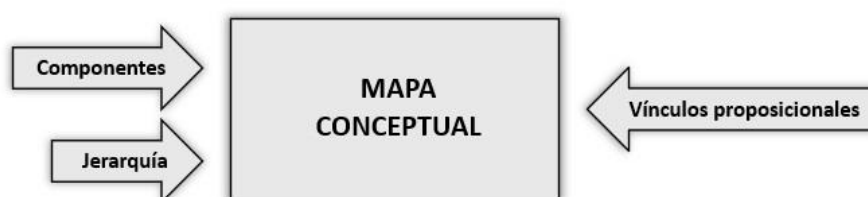


Figura 6. Perspectivas de análisis en el diseño del mapa conceptual

En el diseño de un mapa conceptual es útil abordar cada una de estas perspectivas de análisis en forma individual reduce la complejidad y facilita la comprensión de los conceptos básicos. Este enfoque modular permite concentrarse en los aspectos individuales y, una vez que estos componentes estén desarrollados, la integración de todas las perspectivas se simplifica. Esta integración no solo sintetiza el proceso, sino que también facilita el diseño de mapas conceptuales de calidad.

Utilizando los lineamientos para actividades de aprendizaje (Módulo 2. Rúbricas para evaluación y lineamientos en la enseñanza aprendizaje) se establece, en el Anexo 1. *Lineamientos para el diseño de un mapa conceptual*, toda la información relevante para el diseño de un mapa conceptual.

Se detallan las diferentes perspectivas de análisis y su vinculación con los lineamientos para el diseño de un mapa conceptual (Cuadro 2).

Taller de definición, desarrollo y evaluación de competencias
Mapas conceptuales

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 2. Perspectivas de análisis y descriptores

• Diseño de un mapa conceptual conducido por rúbricas

El *Diseño de un mapa conceptual conducido por rúbricas* aplica el *Modelo de desarrollo de competencias conducido por rúbricas* (Módulo 3. *Desarrollo de competencias conducido por rúbricas*), al instanciarlo en el diseño de mapas conceptuales (Figura 7). El modelo es una forma de implementar el *Diseño de un mapa conceptual*, que se presentó previamente.

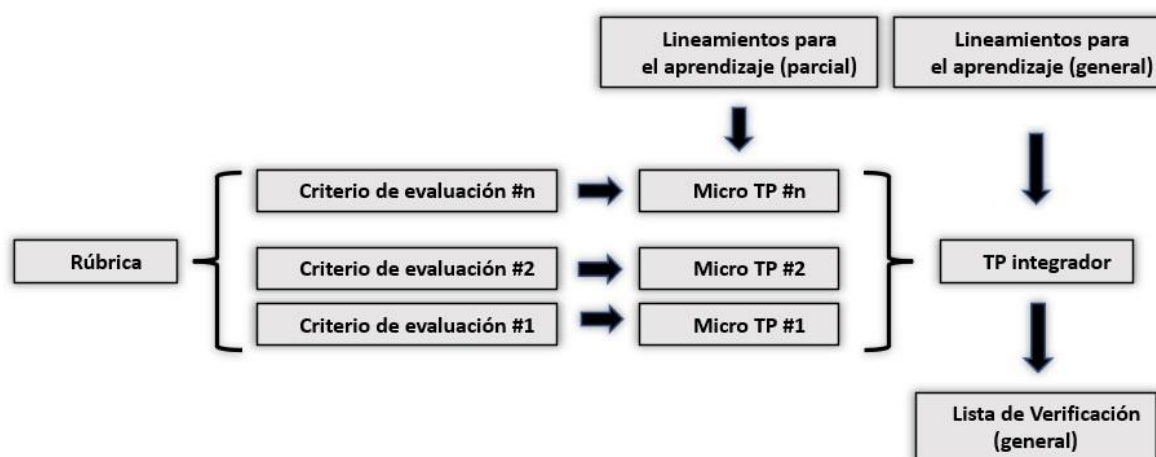


Figura 7. Diseño de un mapa conceptual conducido por rúbricas

Para el *Diseño de un mapa conceptual conducido por rúbricas* se consideran los *Lineamientos para el diseño de un mapa conceptual* (Anexo 1. *Lineamientos para el diseño de un mapa conceptual*), tanto parciales como generales. Además, se incluye 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. *Lista de verificación para el diseño de un mapa conceptual*).

Proceso de diseño de un mapa conceptual conducido por rúbricas

El proceso se implementa mediante cuatro actividades:

- **Desarrollar los Micro TP**
- **Desarrollar el TP integrador**
- **Refinar el mapa conceptual**
- **Controlar el proceso**

Se utilizarán los *Lineamientos para el diseño de un mapa conceptual* (parciales) que se vincularán con cada uno de los micro TP (Cuadro 1).

• Desarrollar los Micro TP

- **Micro TP 1. Componentes del 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 del mapa conceptual	
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 en el mapa conceptual	
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 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”

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>

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	<p><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></p> <p>A través de relaciones cruzadas se establecen conexiones entre conceptos que inicialmente pueden parecer no triviales. Además, a</p>

Taller 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 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.		
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

Se desarrollará un ejemplo de *Diseño de un mapa conceptual* considerando el objeto de estudio *Mapas conceptuales*. Se utilizarán el proceso de *Diseño de un mapa conceptual conducido por rúbricas*.

Se detalla una breve descripción sobre *Mapas conceptuales*:

“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 de *Diseño de competencias conducido por rúbricas*.

- **Desarrollar los Micro TP**
- **Integrar los micro TP: TP integrador**
- **Refinar el mapa conceptual**
- **Controlar el proceso**

Se utilizarán los *Lineamientos para el diseño de un mapa conceptual* (parciales) que se vincularán con cada uno de los micro TP.

- **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 del mapa conceptual	
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.

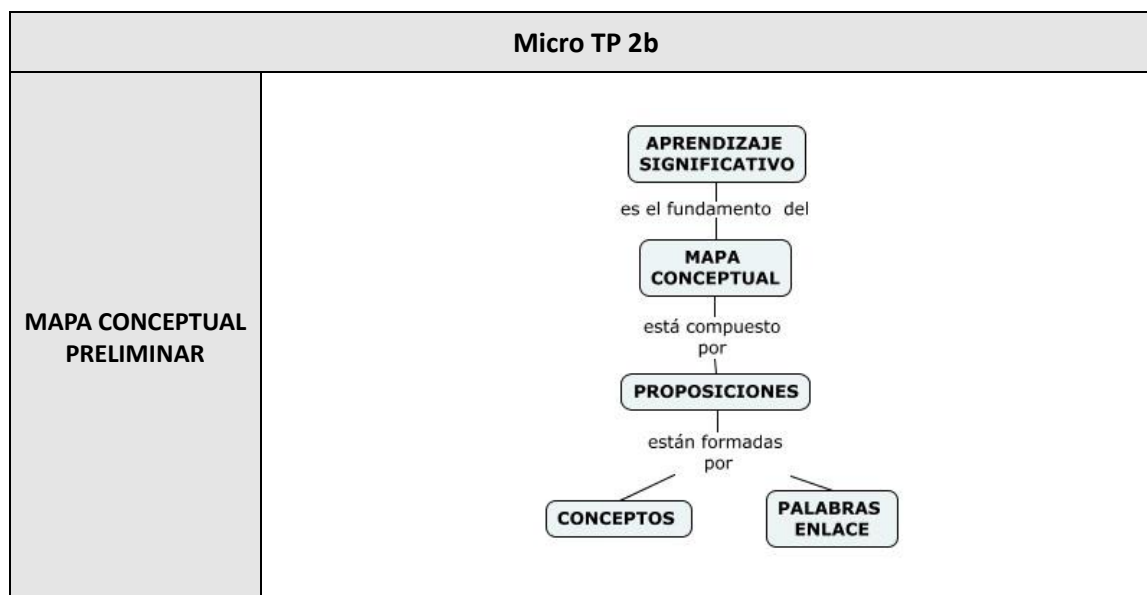
Taller de definición, desarrollo y evaluación de competencias
Mapas conceptuales

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 en el mapa conceptual	
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

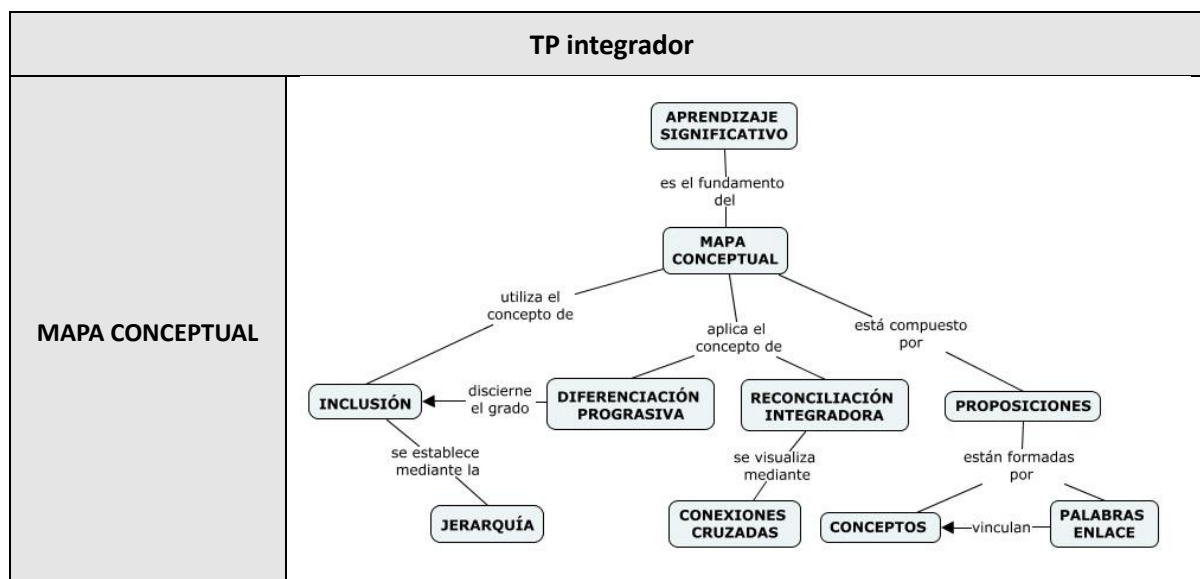


- **Micro TP 3. Vínculos proposicionales:** “Revisar las proposiciones organizadas en la estructura jerárquica identificando conceptos de diferentes ramas del mapa conceptual que se relacionan o interactúan. Establecer relaciones cruzadas entre estos conceptos, utilizando palabras enlace que clarifiquen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

Versión 1, septiembre 2024