



Fundamentos del marco conceptual de definición, desarrollo y evaluación de competencias

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.

Definición, desarrollo y evaluación de competencias

El “Marco conceptual de definición, desarrollo y evaluación de competencias” promueve un modelo de enseñanza que fomenta la autonomía y participación del estudiante en la construcción de conocimiento (**Aprendizaje centrado en el estudiante**). Focaliza en cómo los estudiantes construyen su conocimiento de manera activa, explorando y reflexionando sobre la información que reciben (**Teoría constructivista**). Utiliza una estrategia de trabajos en grupos para alcanzar objetivos comunes, compartiendo ideas, recursos y responsabilidades (**Trabajo colaborativo**). Plantea problemas del mundo real para motivar a los estudiantes y relacionar el aprendizaje con contextos prácticos (**Aprendizaje basado en problemas**). Considera cómo la capacidad limitada de procesamiento afecta el aprendizaje y la resolución de problemas, proponiendo estrategias para simplificar la información y facilitar su comprensión (**Teoría de la carga cognitiva**). Promueve el trabajo autogestivo del estudiante (**Aprendizaje invertido**). Garantiza la coherencia entre los resultados de aprendizaje, el proceso educativo y la evaluación (**Alineamiento constructivo**). Evalúa el nivel de dominio de los estudiantes sobre las competencias, empleando herramientas que proporcionan criterios claros de evaluación (**Rúbricas**). Utiliza la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación con el fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes (**Evaluación 360°+**).

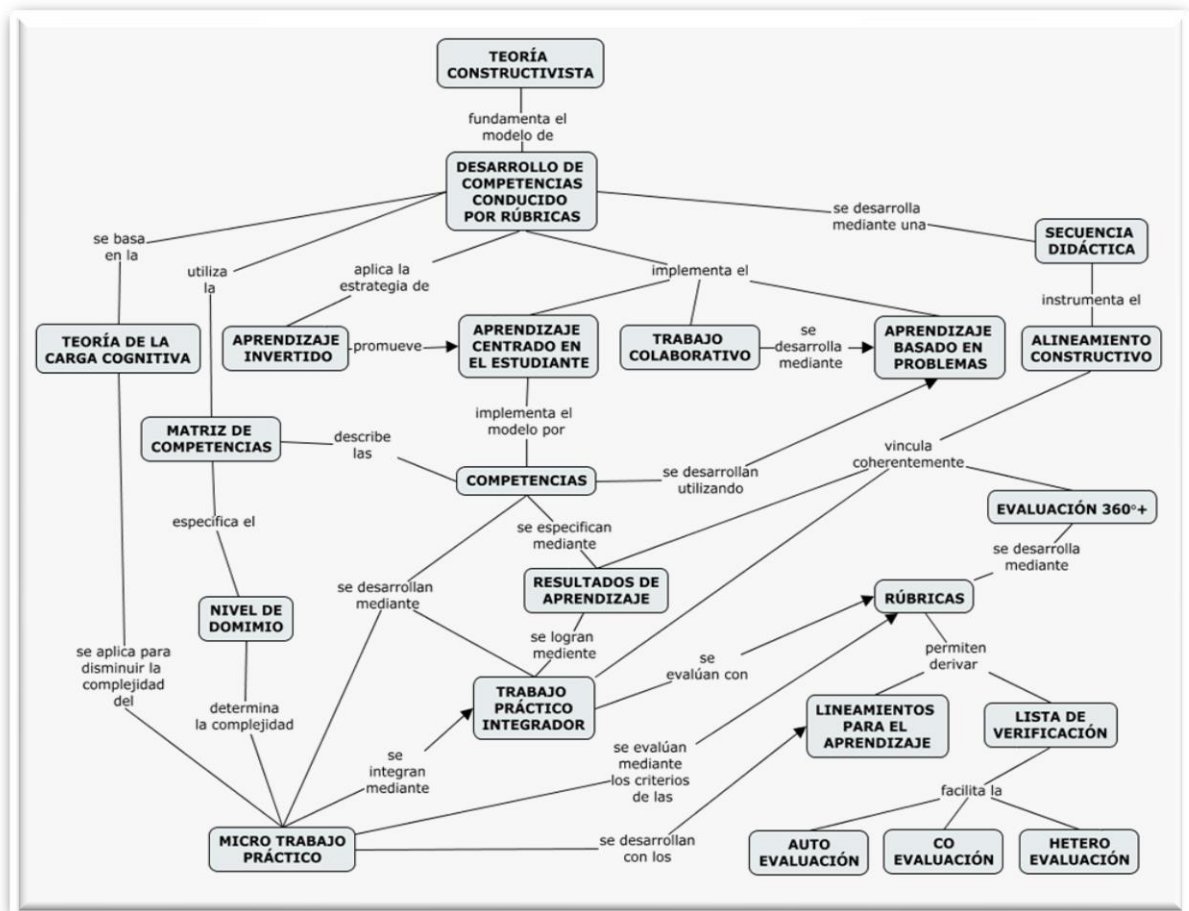


Figura 1. Marco conceptual de definición, desarrollo y evaluación de competencias

Finalizado los diferentes módulos que conforman el *“Marco conceptual de definición, desarrollo y evaluación de competencias”*, los docentes estarán capacitados para aplicar los principios generales del constructivismo y el enfoque del aprendizaje centrado en el estudiante para promover la autonomía y la participación estudiantil. Habrán adquirido habilidades para promover el trabajo colaborativo y utilizar el aprendizaje basado en problemas para relacionar el aprendizaje con situaciones del mundo real. Además, comprenderán cómo la teoría de la carga cognitiva influye en el aprendizaje y aplicarán estrategias para simplificar la información. Comprenderán el concepto de aprendizaje invertido y su capacidad para promover el trabajo autogestivo del estudiante. También entenderán la importancia del alineamiento constructivo y estarán capacitados para utilizar rúbricas para evaluar el nivel de dominio de los estudiantes sobre las competencias desarrolladas considerando estrategias de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

• Introducción

El *Marco conceptual de definición, desarrollo y evaluación de competencias* se centra en cómo los estudiantes construyen su conocimiento de forma activa y reflexiva, fomentando la autonomía y participación del estudiante. Se emplea el trabajo colaborativo para alcanzar objetivos comunes y resolver problemas del mundo real. Se simplifica la información para facilitar su comprensión, promoviendo el aprendizaje invertido y garantizando la coherencia entre objetivos, proceso educativo y evaluación. Se utilizan rúbricas para evaluar el dominio de competencias, incluyendo autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación para mejorar el aprendizaje.

Existe abundante bibliografía que permite fundamentar los conceptos que a continuación detallaremos. No es intención de este trabajo desarrollarlos en profundidad sino destacar los aspectos más importantes que serán utilizados en los diferentes módulos.

A continuación se describe brevemente cada concepto:

• Teoría constructivista

El modelo constructivista (Figura 2) es una teoría del aprendizaje que enfatiza el papel activo del estudiante en la construcción de su propio conocimiento. En lugar de recibir pasivamente la información, los estudiantes participan en actividades de exploración, reflexión y resolución de problemas para construir significado. Este enfoque reconoce que el conocimiento es personal y subjetivo, y que cada individuo interpreta la información de manera única según sus experiencias previas y su contexto cultural. Los educadores constructivistas actúan como facilitadores del aprendizaje, proporcionando oportunidades para que los estudiantes exploren, cuestionen y descubran conceptos por sí mismos. El modelo constructivista promueve un aprendizaje significativo y duradero al involucrar a los estudiantes en actividades que les permiten relacionar el nuevo conocimiento con lo que ya saben y aplicarlo en contextos relevantes. El modelo constructivista está estrechamente vinculado con el enfoque del aprendizaje centrado en el estudiante. Ambos enfoques ponen énfasis en el papel activo del estudiante en su propio proceso de aprendizaje

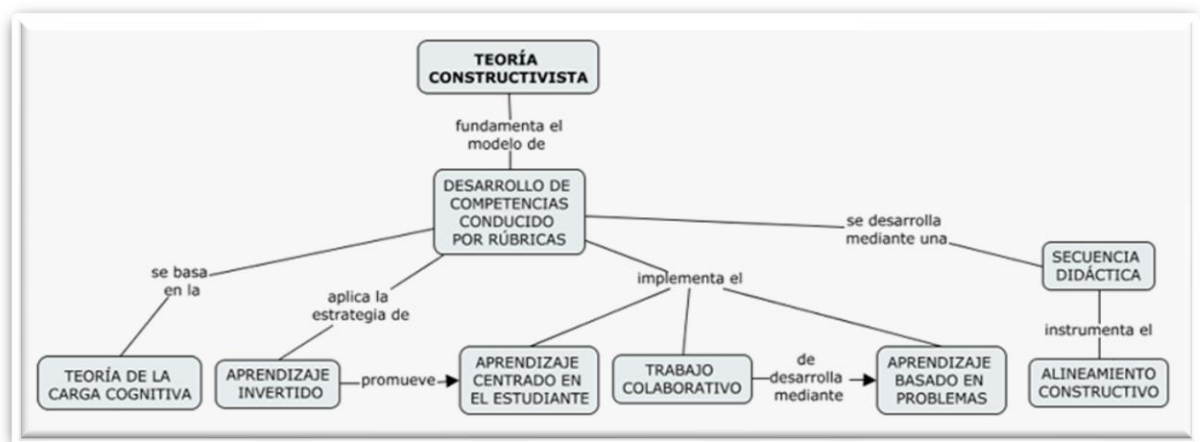


Figura 2. Teoría constructivista

- **Alineamiento constructivo**

El alineamiento constructivo (Figura 3) es un enfoque pedagógico reconocido por su énfasis en la necesaria coherencia entre los resultados de aprendizaje, el proceso educativo y la evaluación. Este enfoque busca garantizar que las estrategias de enseñanza y evaluación utilizadas estén en consonancia con los resultados de aprendizaje establecidos. Es esencial que los resultados de aprendizaje, las actividades de enseñanza y aprendizaje, así como los métodos de evaluación, se definan de manera coherente para maximizar el aprendizaje del estudiante. El alineamiento constructivo no solo implica la concordancia inicial de estos elementos, sino también su revisión y adaptación continua para asegurar un proceso educativo efectivo y significativo. Esto significa que los objetivos de aprendizaje deben reflejarse claramente en las actividades de enseñanza y aprendizaje, y que estas a su vez deben preparar a los estudiantes para tener éxito en las evaluaciones que se utilizarán para medir su progreso. En resumen, el alineamiento constructivo es fundamental para crear una experiencia de aprendizaje coherente y efectiva que promueva el desarrollo integral de los estudiantes (Módulo 3 Desarrollo de competencias conducido por rúbricas).

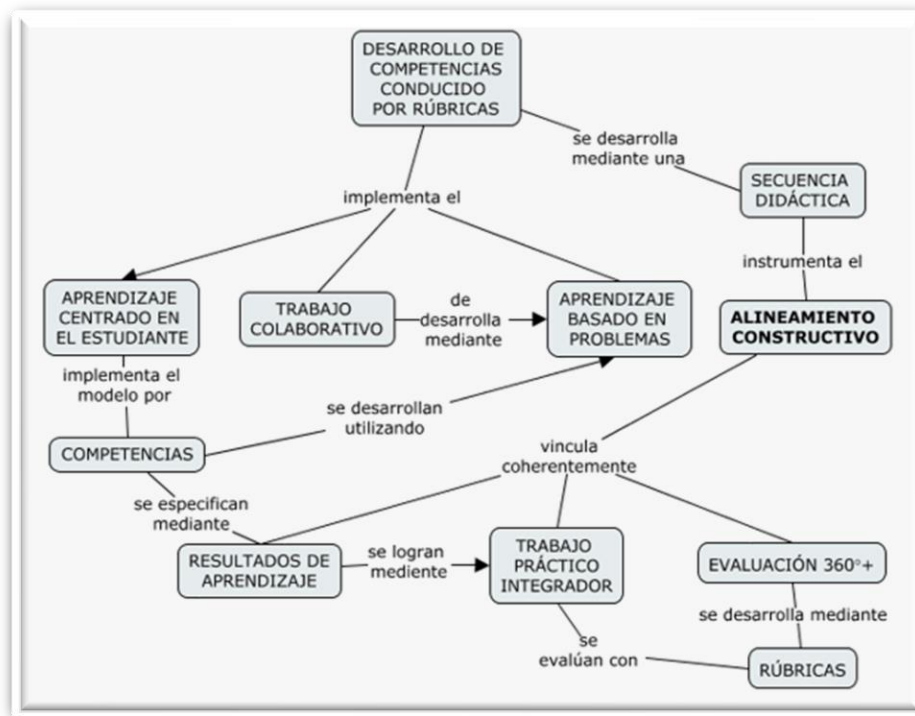


Figura 3. Alineamiento constructivo

- **Secuencia didáctica**

El desarrollo de competencias implica un proceso educativo estructurado y sistemático que va más allá de la simple adquisición de conocimientos. Requiere una secuencia didáctica (Figura 4) cuidadosamente diseñada, que consiste en una serie de actividades de aprendizaje y evaluación organizadas de manera coherente y progresiva. Estas actividades, guiadas por la mediación del docente, están diseñadas para alcanzar metas educativas específicas, las cuales incluyen el dominio de habilidades prácticas, la adquisición de conocimientos conceptuales o el desarrollo de actitudes y valores. En esta secuencia didáctica, el docente selecciona y utiliza

una variedad de recursos pedagógicos, como materiales de lectura, recursos multimedia, herramientas tecnológicas y actividades prácticas, para enriquecer el proceso de aprendizaje y facilitar el logro de las metas establecidas. Además, el docente desempeña un papel fundamental en la orientación, el acompañamiento y la retroalimentación de los estudiantes a lo largo de este proceso, fomentando su participación y su autonomía en el aprendizaje (Módulo 3 Desarrollo de competencias conducido por rúbricas).

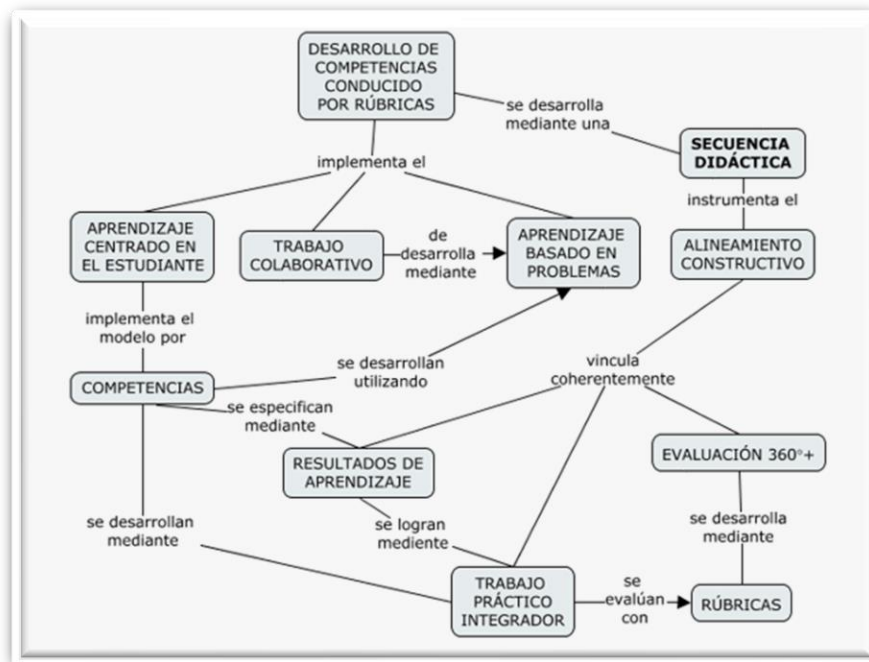


Figura 4. Secuencia didáctica

- **Competencias y resultados de aprendizaje**

Las competencias y los resultados de aprendizaje (Figura 5) son elementos fundamentales en la educación y están estrechamente relacionados entre sí. Las competencias se refieren a las habilidades, conocimientos, actitudes y capacidades que los estudiantes adquieren y desarrollan a lo largo de su proceso educativo. Estas competencias pueden ser generales, como la capacidad de comunicación, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, o específicas, como habilidades técnicas o profesionales en una disciplina particular. Por otro lado, los resultados de aprendizaje son las metas específicas que se esperan que los estudiantes alcancen al completar un curso, una unidad de estudio o un programa educativo. Estos resultados describen lo que los estudiantes deben saber, comprender o ser capaces de hacer al finalizar el proceso de aprendizaje. Los resultados de aprendizaje suelen ser medibles y observables, y proporcionan una forma de evaluar el éxito del aprendizaje de los estudiantes (Módulo 1 Matriz de competencias y resultados de aprendizaje).

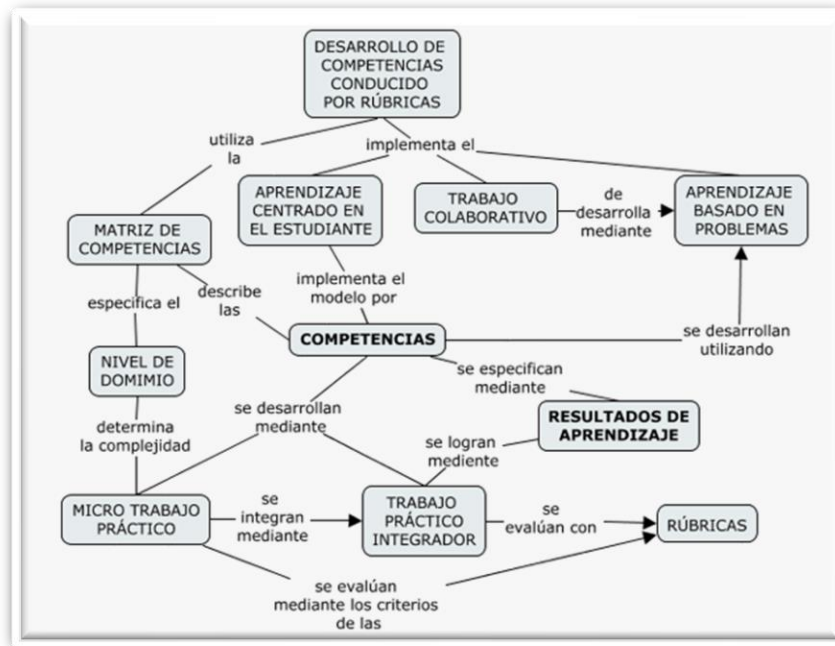


Figura 5. Competencias y resultados de aprendizaje

- **Aprendizaje centrado en el estudiante**

El enfoque de aprendizaje centrado en el estudiante (Figura 6) surge como una respuesta a las demandas de la sociedad contemporánea, marcada por avances tecnológicos y la necesidad creciente de habilidades digitales. En contraposición a la tradicional enseñanza centrada en el docente, este enfoque redistribuye el rol del profesor hacia actividades de tutoría y retroalimentación. Basado en teorías constructivistas del aprendizaje, postula que los estudiantes deben ser agentes activos en la construcción de su propio conocimiento para comprender de manera efectiva. Esto implica un cambio cualitativo en el proceso educativo, fomentando la autonomía y la capacidad crítica del estudiante. Adoptar el modelo por competencias es una forma de implementar este enfoque, brindando a los estudiantes la libertad de explorar sus intereses individuales y adaptar su ritmo de aprendizaje, lo que aumenta su compromiso y motivación hacia el estudio.

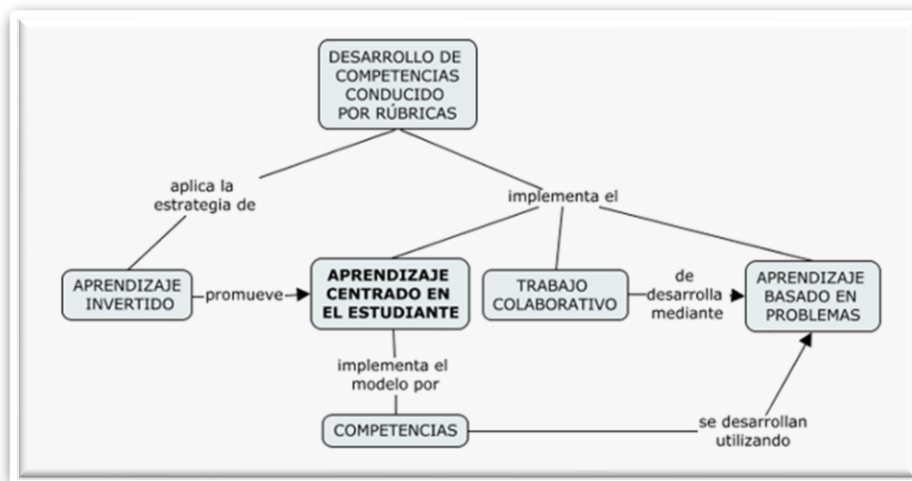


Figura 6. Aprendizaje centrado en el estudiante

- **Trabajo colaborativo**

El trabajo colaborativo (Figura 7) es otro elemento clave que se relaciona estrechamente tanto con el modelo constructivista como con el enfoque del aprendizaje centrado en el estudiante. En el trabajo colaborativo, los estudiantes trabajan juntos en grupos para alcanzar objetivos comunes, compartiendo ideas, recursos y responsabilidades. Este enfoque promueve el intercambio de perspectivas, el desarrollo de habilidades sociales y la construcción de conocimiento a través del diálogo y la interacción entre pares. En el contexto del modelo constructivista, el trabajo colaborativo permite que los estudiantes compartan sus interpretaciones individuales y construyan significado colectivamente a partir de sus diversas experiencias y puntos de vista. Además, el aprendizaje centrado en el estudiante se ve reforzado mediante el trabajo colaborativo, ya que los estudiantes tienen la oportunidad de dirigir su propio aprendizaje mientras colaboran con sus compañeros para resolver problemas, explorar ideas y construir conocimiento de manera conjunta (Módulo 3 Desarrollo de competencias conducido por rúbricas).

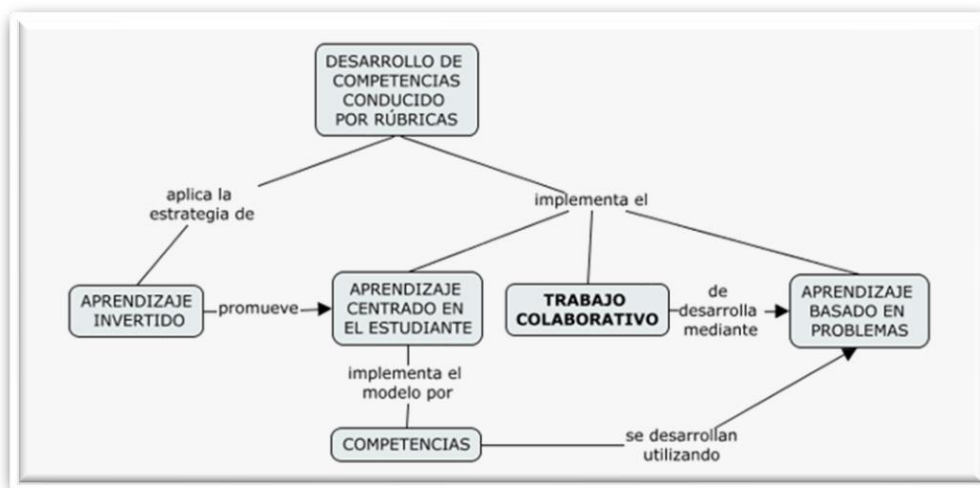


Figura 7. Trabajo colaborativo

- **Aprendizaje basado en problemas**

El aprendizaje basado en problemas (Figura 8) es una estrategia pedagógica que se relaciona estrechamente con el modelo constructivista y el enfoque del aprendizaje centrado en el estudiante. Este enfoque despierta una mayor motivación en los estudiantes al enfrentar situaciones del mundo real, lo que les permite reconocer la pertinencia y utilidad de lo que están aprendiendo en su vida diaria o futura carrera profesional. Este enfoque también promueve la comunicación interpersonal y el trabajo en equipos multidisciplinarios, ya que los estudiantes deben colaborar y compartir ideas con sus compañeros para abordar los desafíos planteados. Además, fomenta la autonomía y la capacidad para aprender de manera independiente, puesto que los estudiantes asumen la responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje y deben buscar activamente información y recursos para resolver los problemas que se les presentan. Este método educativo no solo involucra a los estudiantes de manera más profunda en el proceso de aprendizaje, sino que también les brinda habilidades y competencias fundamentales para su desarrollo personal y profesional (Módulo 3 Desarrollo de competencias conducido por rúbricas).

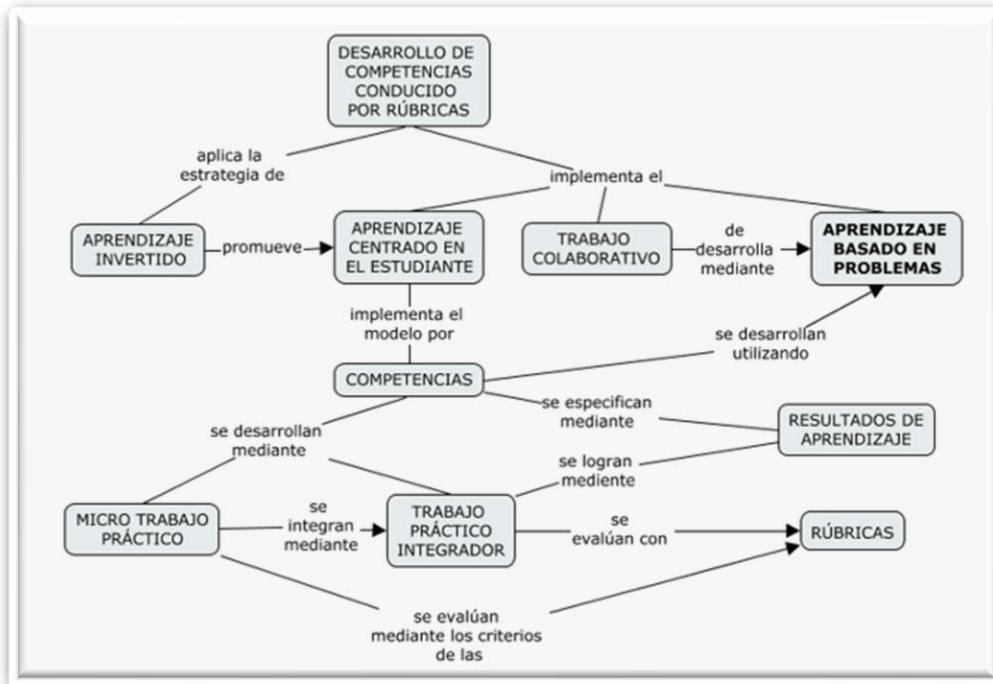


Figura 8. Aprendizaje basado en problemas

- **Teoría de la carga cognitiva**

La teoría de la carga cognitiva (Figura 9) plantea que capacidad limitada de procesamiento de la mente afecta el aprendizaje y la resolución de problemas.

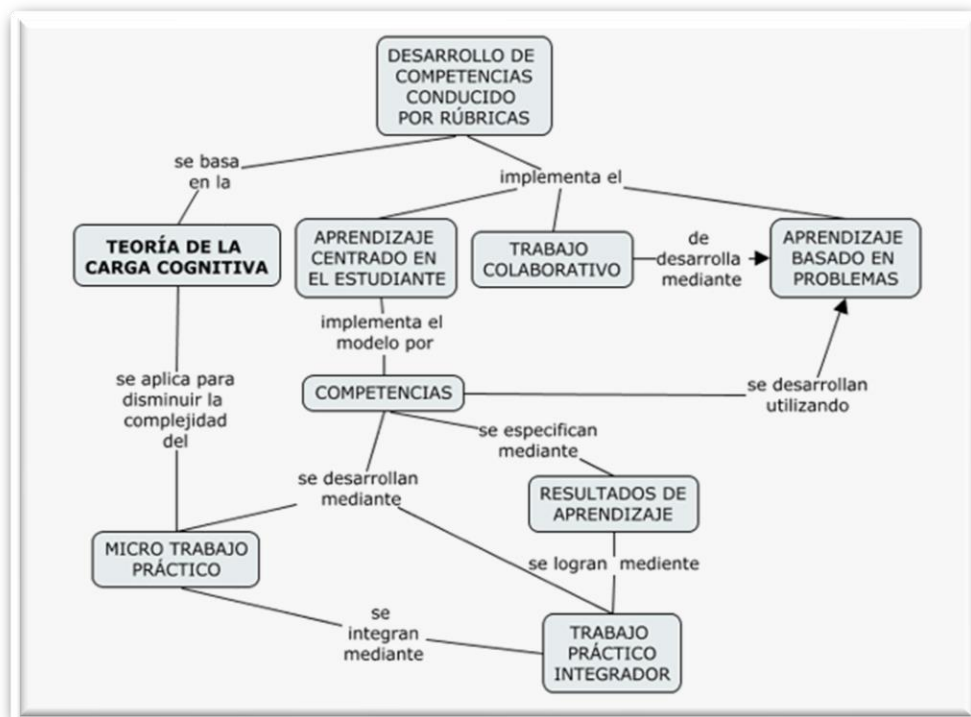


Figura 9. Teoría de la carga cognitiva

Esta teoría sugiere que la mente humana tiene una capacidad limitada para procesar y retener información en la memoria de trabajo, y que la carga cognitiva se refiere a la cantidad de demanda impuesta sobre esta capacidad durante una tarea cognitiva específica. El esfuerzo del estudiante se puede reducir mediante estrategias como la simplificación del problema, la presentación de información relevante y la guía del proceso de resolución. Instrucciones claras y retroalimentación oportuna, ayudan a optimizar la carga de trabajo. La reducción de la carga cognitiva implica simplificar la información y los procedimientos para que sean más fáciles de procesar. Presentar la información de manera estructurada y secuencial facilita su comprensión y proporcionar ejercicios y casos prácticos con instrucciones claras ayuda a los estudiantes a aplicar los conocimientos adquiridos (Módulo 3 Desarrollo de competencias conducido por rúbricas).

- **Aprendizaje invertido**

El aula invertida es un modelo pedagógico en el que los contenidos teóricos se estudian fuera de aula y el tiempo de clase se dedica a actividades prácticas, resolución de problemas, discusiones y aplicaciones del conocimiento. El aprendizaje invertido (Figura 10), es un enfoque más amplio que incluye al aula invertida pero también otras estrategias y enfoques pedagógicos que promueven un aprendizaje activo y centrado en el estudiante y que cambia la tradicional dinámica de enseñanza en el aula. En lugar de que los estudiantes adquieran nuevo contenido durante las clases y luego completen tareas en casa, en el aprendizaje invertido, los estudiantes estudian el contenido autogestivamente antes de la clase, a menudo a través de videos u otros recursos provistos por el docente. Durante los encuentros sincrónicos, se dedica a actividades prácticas, discusiones grupales y resolución de problemas, donde los estudiantes aplican lo que han aprendido de manera autónoma. Este enfoque fomenta la participación del estudiante, permite una personalización del aprendizaje y promueve un mayor compromiso y comprensión profunda del material (Módulo 3 Desarrollo de competencias conducido por rúbricas).

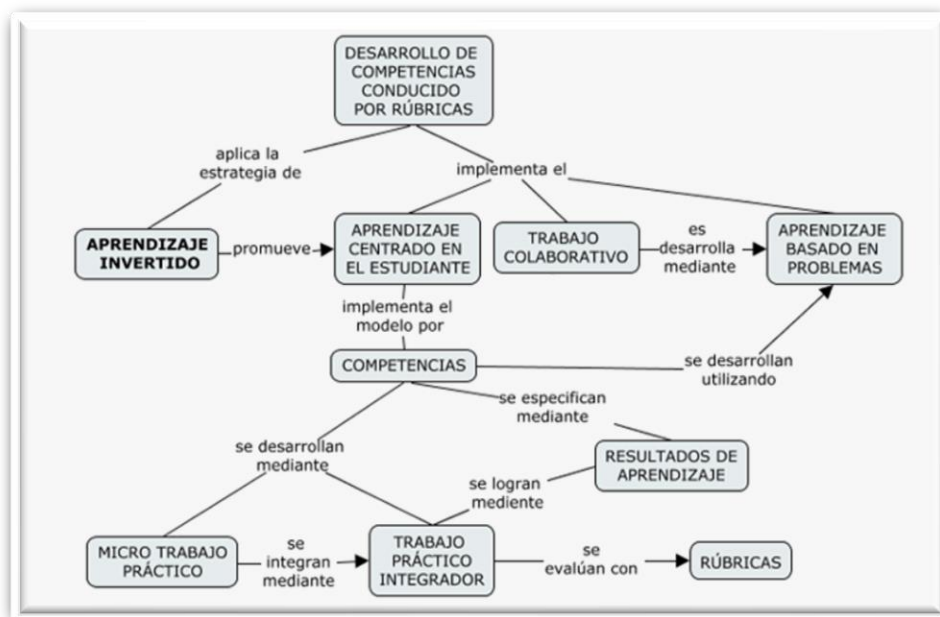


Figura 10. Aprendizaje invertido

- **Micro trabajos prácticos y trabajo práctico integrador**

En el proceso de desarrollo de competencias conducido por rúbricas, los micro trabajos prácticos (TP) y los trabajos prácticos integradores (TP integrador) son estrategias clave para mejorar el aprendizaje. Los micro TP son actividades de corta duración enfocadas en resolver problemas reales en equipos colaborativos, promoviendo el pensamiento complejo y la aplicación práctica de conocimientos. Los TP integradores, por su parte, consolidan el aprendizaje mediante una actividad final de síntesis que permite a los estudiantes aplicar de manera integral sus conocimientos y comprender la interrelación de las partes del problema. Ambos tipos de trabajos se desarrollarán en el Módulo 3 Desarrollo de competencias conducido por rúbricas, destacando su relevancia en la formación de competencias tecnológicas.

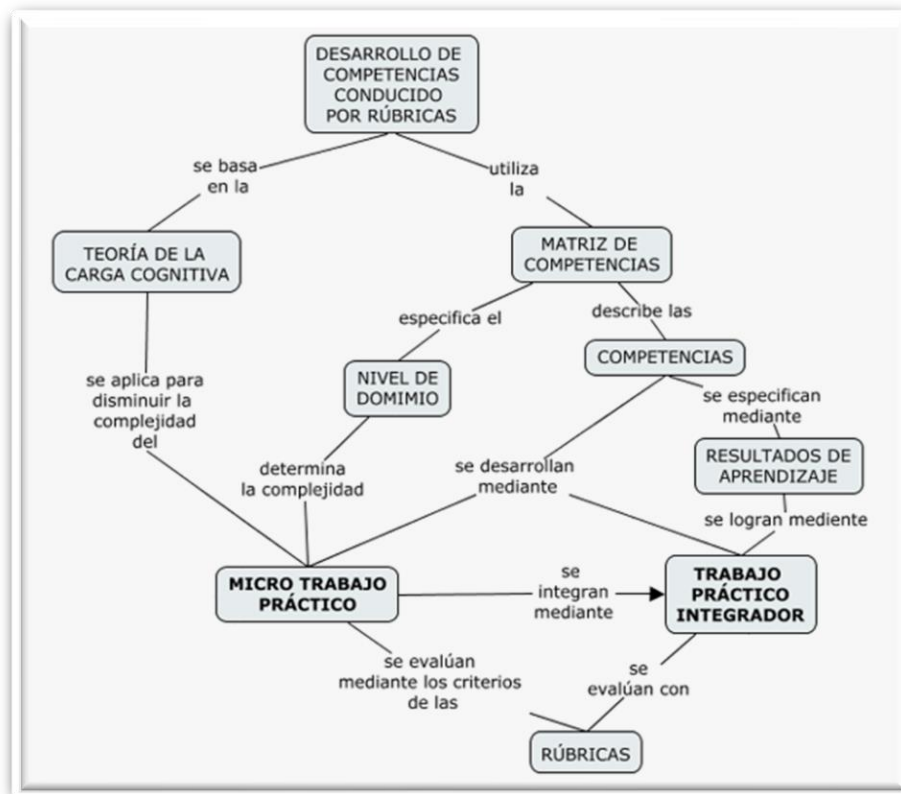


Figura 11. Micro trabajos práctico y trabajo práctico integrador

- **Micro trabajos prácticos**

Los micro TP (Figura 11) son actividades de complejidad mediana o baja que se enfocan a una temática particular y cuya resolución puede completarse en un lapso de entre 30 a 45 minutos. Se centra en el desarrollo de competencias a través de la resolución de problemas en donde los estudiantes se enfrentan, en equipos colaborativos, a situaciones problemáticas del mundo real para identificar y resolverlos, utilizando el conocimiento y las habilidades adquiridas. Para su diseño se utilizan conceptos del Aprendizaje Basado en Problemas que fomentan el pensamiento complejo y la reflexión grupal y cooperativa para tomar decisiones sobre problemas reales y relevantes dentro del ámbito profesional en el que participa y se forma el estudiante. Los micro trabajos prácticos pueden ser una forma efectiva de aplicar la

teoría de la carga cognitiva en el diseño de actividades de aprendizaje. Estos trabajos se caracterizan por su brevedad y su enfoque en tareas específicas que permiten a los estudiantes aplicar conceptos o habilidades de manera práctica y concreta (Módulo 3 Desarrollo de competencias conducido por rúbricas).

- **TP integrador**

El proceso de aprendizaje se fortalece al integrar todo a través de una actividad final de síntesis, el TP integrador (Figura 11), que permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos y comprender la interrelación de las partes del problema. Para garantizar la efectividad, es fundamental diseñar cuidadosamente la actividad de integración, que debe ser desafiante pero alcanzable, proporcionando orientación y apoyo adecuados (Módulo 3 Desarrollo de competencias conducido por rúbricas).

- **Evaluación 360°, rúbricas, lineamientos para actividades de aprendizaje y listas de verificación**

La evaluación de competencias con rúbricas (Figura 12) es una estrategia efectiva que permite medir de manera objetiva y transparente el nivel de dominio que los estudiantes tienen sobre determinadas habilidades y conocimientos. Una rúbrica es un instrumento de evaluación que describe los criterios y niveles de desempeño esperados para una tarea específica. Al utilizar rúbricas en la evaluación de competencias, se pueden identificar claramente los estándares de desempeño y proporcionar retroalimentación significativa a los estudiantes sobre su progreso. Al utilizarlas en una evaluación centrada en el aprendizaje, las rúbricas permiten a los estudiantes comprender claramente las metas del aprendizaje al brindar criterios de valoración sobre el grado en que han adquirido las competencias requeridas. Además de su función evaluativa, las rúbricas tienen un componente instructivo importante. Al involucrar a los estudiantes en la autoevaluación utilizando criterios de evaluación establecidos, las rúbricas fomentan la reflexión sobre su propio trabajo y promueven un proceso de mejora continua. En el desarrollo de actividades prácticas, los estudiantes no solo resuelven problemas y luego se autoevalúan, sino que lo hacen teniendo en cuenta los criterios de evaluación establecidos en la rúbrica, lo que les permite reflexionar sobre su desempeño y tomar medidas correctivas para mejorar (Módulo 3 Desarrollo de competencias conducido por rúbricas).

- **Evaluación 360+°**

La evaluación 360+° (Figura 12) tiene como objetivo mejorar tanto el desempeño docente como el aprendizaje y abarca la autoevaluación, la heteroevaluación y la coevaluación. La autoevaluación implica que el estudiante se evalúe a sí mismo, mientras que la coevaluación implica que los estudiantes se evalúen entre sí. Ambas son herramientas valiosas que promueven el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de habilidades de autoevaluación. La combinación de autoevaluación y coevaluación es esencial para este propósito. La heteroevaluación es realizada por el profesor con los estudiantes, completando así el conjunto de métodos de evaluación que busca mejorar tanto el desempeño docente como el aprendizaje (Módulo 2 Rúbricas para evaluación y lineamientos en la enseñanza aprendizaje).

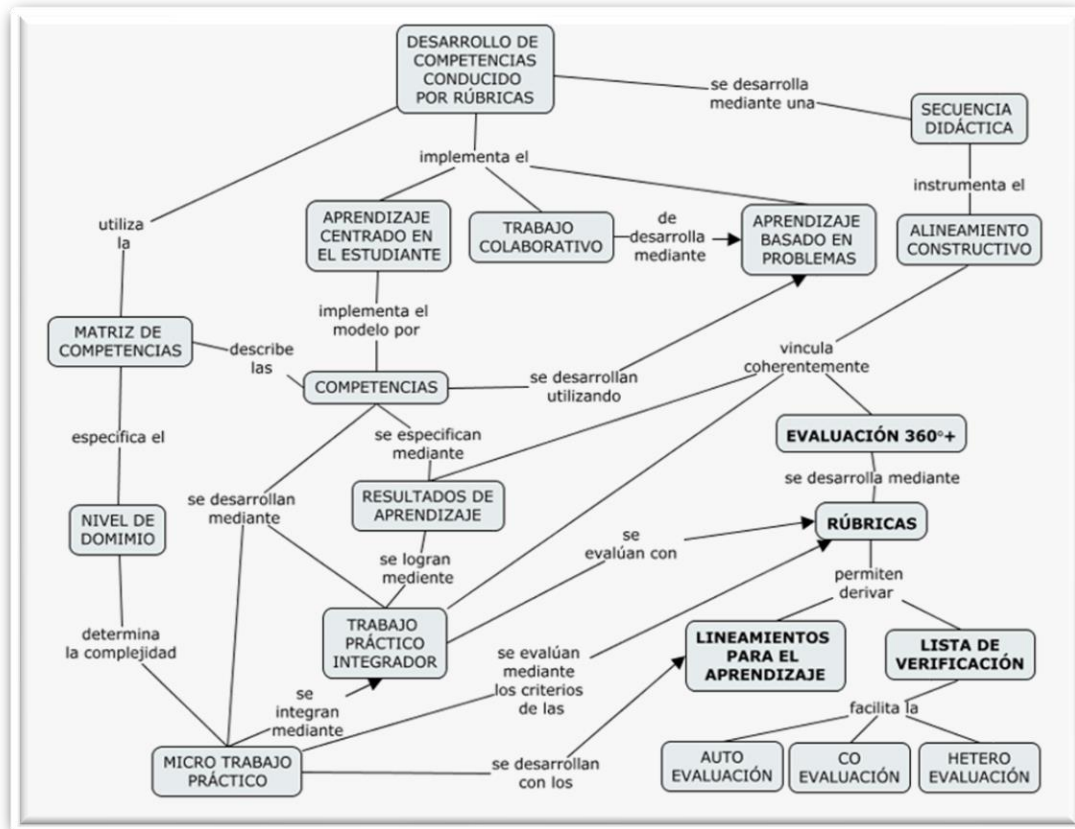


Figura 12. Evaluación 360°, rúbricas, lineamientos para el aprendizaje y listas de verificación

- **Rúbricas**

La evaluación no solo guía y motiva el aprendizaje, sino que también es una oportunidad para fomentarlo. Las rúbricas, más allá de su función en la evaluación, pueden emplearse como estrategias de aprendizaje al descomponer tareas complejas en actividades más simples, lo que facilita su abordaje gradual y operativo. En actividades de enseñanza y aprendizaje, las rúbricas (Figura 12) fortalecen la cultura de evaluación al empoderar tanto al docente como al estudiante. Son útiles para promover el aprendizaje cuando se combinan con actividades metacognitivas como la autorregulación, la coevaluación y la autoevaluación. La rúbrica evalúa el nivel de logro en la resolución de problemas al relacionar indicadores con niveles de dominio mediante descriptores analíticos claros. Cada criterio de evaluación se desglosa en uno o más descriptores, cada uno compuesto por un contexto específico y dos criterios analíticos A+ y B. Estos descriptores permiten una evaluación detallada y objetiva del trabajo realizado, facilitando la identificación de áreas de mejora y el seguimiento del progreso del estudiante en el desarrollo de competencias. (Módulo 2 Rúbricas para evaluación y lineamientos en la enseñanza aprendizaje).

- **Lineamientos para actividades de aprendizaje**

Los lineamientos para actividades de aprendizaje (Figura 12) son un conjunto de directrices o instrucciones que sirven como referencia para orientar y estructurar actividades de aprendizaje y se derivan de la estructura de la rúbrica. Estos lineamientos están diseñados

para proporcionar claridad y coherencia en el desarrollo de las actividades de aprendizaje, definiendo los criterios, objetivos y procesos que los estudiantes deben seguir para alcanzar determinados resultados de aprendizaje. Los lineamientos se utilizan para generar pautas a partir de las rúbricas, separando las funciones de evaluación entre pares y la evaluación realizada por el docente, y facilitando así el desarrollo de actividades de aprendizaje de manera más efectiva y organizada. Identificamos dos tipos de lineamientos: los parciales, que asociamos a un descriptor de la rúbrica y que utilizaremos como lineamientos para el desarrollo de los micro TP y los lineamientos generales, asociados a la rúbrica completa que utilizamos en el desarrollo de trabajo práctico integrador (Módulo 2 Rúbricas para evaluación y lineamientos en la enseñanza aprendizaje).

- **Listas de verificación**

La lista de verificación (Figura 12) es un documento que enumera elementos, pasos o criterios a revisar en un proceso. Su objetivo es garantizar que todas las tareas necesarias se completen sistemática y completamente. La estructura y el contenido de una lista de verificación dependen del proceso específico que se esté gestionando o evaluando. Utilizadas en la coevaluación, permite estructurar el proceso de evaluación al definir criterios claros que facilitan la retroalimentación. En la heteroevaluación, se puede utilizar como guía al establecer criterios objetivos y proporcionar un marco para elaborar informes de evaluación detallados. La lista de verificación puede servir como una guía preliminar para identificar si se cumplen ciertos criterios básicos. Identificamos dos tipos lista de verificación que se derivan de la estructura de la rúbrica: las parciales, que asociamos a un descriptor de la rúbrica y que se utiliza en la evaluación de los micro TP y la lista de verificación general, que se aplica a la evaluación de TP integrador (Módulo 2 Rúbricas para evaluación y lineamientos en la enseñanza aprendizaje).

- **Transposición didáctica y transformación curricular**

La transposición didáctica es el proceso de adaptación y transformación del conocimiento científico con el objetivo de hacerlo accesible y significativo para los estudiantes. La vigilancia epistemológica es la necesidad de asegurar que los conocimientos científicos no se distorsionen de manera significativa al ser adaptados para la enseñanza. Mientras la transposición didáctica se ocupa del proceso de adaptación del conocimiento para la enseñanza, la vigilancia epistemológica se encarga de supervisar y asegurar que dicho proceso se realice de manera rigurosa y fiel al conocimiento original.

- **Transposición didáctica y marco conceptual**

En el marco conceptual, utilizamos el concepto de transposición didáctica para que los conocimientos y habilidades, considerados esenciales en el campo de la pedagogía, se traduzcan adecuadamente para los docentes de carreras tecnológicas. El objetivo es desarrollar los fundamentos conceptuales del proceso, proporcionando los elementos básicos necesarios para su comprensión, de manera que el docente pueda enfocar sus esfuerzos en su aplicación en el ámbito áulico (Figura 13).

- **Marco conceptual, transformación curricular y trasposición didáctica**

El marco conceptual está descrito en un formato que evita referencias a temas y ejemplos disciplinares específicos: el diseño de un *Mapa conceptual* se desarrolla sobre el concepto de *Mapa conceptual*; las *Rúbricas* se ejemplifican a partir de una *Rúbrica* de rúbricas; los *Resultados de aprendizaje* se desarrollan sobre el objeto de conocimiento *Resultados de aprendizaje* y, en el proceso de *Desarrollo de competencias conducido por rúbricas*, se desarrolla el mismo proceso que se presenta.

El **Equipo docente** asesorado por el **Equipo de gestión** deberá adaptar los conceptos desarrollados a los diferentes resultados de aprendizaje de cada espacio curricular. Asimismo, cada **Docente** asesorado por el **Equipo docente** deberá realizar la transposición didáctica dentro del contexto de los artefactos pedagógicos, desarrollándolos en función de las temáticas específicas de su espacio curricular y a las características particulares de los estudiantes (Figura 13).

En resumen, el docente deberá desarrollar actividades de:

- **Selección:** identificar los conceptos clave que se van a enseñar y determinar cuál es la información más relevante para los estudiantes en función de sus necesidades y nivel de desarrollo.
- **Organización:** estructurar las actividades de manera lógica y secuencial para facilitar su comprensión. Esto implica establecer conexiones entre los diferentes conceptos y presentarlos de manera coherente.
- **Adaptación:** adaptar el lenguaje y los recursos didácticos de acuerdo con el nivel de los estudiantes, asegurándose de utilizar ejemplos y situaciones que sean significativos y relevantes para ellos.

- **Creación de actividades:** diseñar actividades que permitan a los estudiantes aplicar el conocimiento adquirido de manera práctica. Estas actividades pueden incluir ejercicios, debates, proyectos o investigaciones que fomenten la participación de los alumnos.
- **Evaluación del aprendizaje:** utilizar estrategias de evaluación que permitan verificar si los estudiantes han comprendido los conceptos enseñados. La retroalimentación es crucial para identificar posibles áreas de mejora y reforzar el aprendizaje.

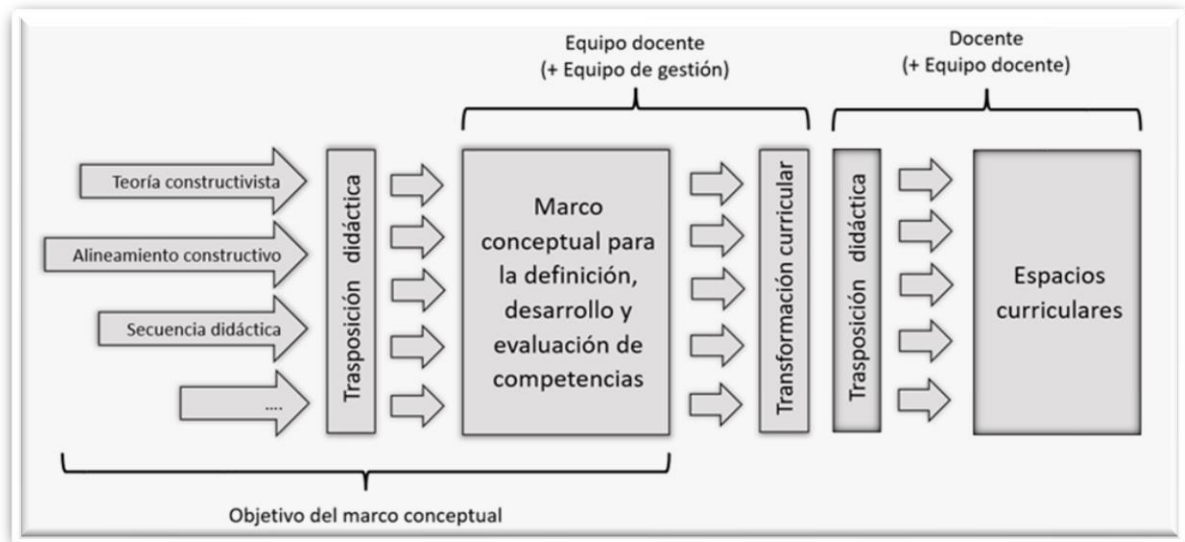


Figura 13. Marco conceptual, trasposición didáctica y transformación curricular

● **Artefactos pedagógicos, actores y funciones**

El *Marco conceptual de definición, desarrollo y evaluación de competencias* se interpreta e implementa a partir del reconocimiento de tres elementos fundamentales: los artefactos pedagógicos, los actores y las funciones. Los *artefactos pedagógicos* incluyen los modelos, herramientas y recursos desarrollados que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje y la evaluación de competencias. Los *actores* son las personas involucradas en el proceso educativo, principalmente docentes y estudiantes, aunque también pueden incluirse otros roles como coordinadores académicos, administradores y personal de apoyo. Las *funciones* son las actividades que los actores realizan con los artefactos pedagógicos o entre los actores. Las actividades incluyen la creación, adaptación y uso de materiales didácticos; la implementación de estrategias pedagógicas; la evaluación de competencias; el seguimiento del progreso de los estudiantes y los procesos colaborativos. Los tres componentes (artefactos pedagógicos, actores y funciones) conforman un sistema interrelacionado que permite identificar la responsabilidad de cada actor y asegurar su implementación (Figura 13).

● **Artefactos pedagógicos**

Un artefacto pedagógico es un recurso o herramienta que se utiliza en el contexto educativo para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje. Se describen sintéticamente los artefactos pedagógicos (Figura 13):

- **Matriz de tributación:** herramienta que relaciona las competencias con los contenidos y actividades de aprendizaje, asegurando una cobertura integral (*Módulo 1. Matriz de competencias y resultados de aprendizaje*).
- **Matriz de competencias:** herramienta que especifica qué competencias desarrollar en los estudiantes, especificando los niveles de dominio esperados (*Módulo 1. Matriz de competencias y resultados de aprendizaje*).
- **Resultados de aprendizaje:** declaraciones claras y precisas de lo que se espera que los estudiantes sepan, comprendan y sean capaces de hacer al finalizar un curso o programa (*Módulo 1. Matriz de competencias y resultados de aprendizaje*).
- **Mapas conceptuales:** diagramas que representan las relaciones entre conceptos, facilitando la comprensión y organización del conocimiento (*Mapas conceptuales*).
- **Rúbricas:** instrumentos que describen los criterios y niveles de desempeño para la evaluación de tareas y actividades (*Módulo 2. Rúbricas para evaluación y lineamientos en la enseñanza aprendizaje*).
- **Lineamientos para actividades de aprendizaje:** directrices que orientan el desarrollo de actividades educativas, asegurando la alineación con los objetivos de aprendizaje (*Módulo 2. Rúbricas para evaluación y lineamientos en la enseñanza aprendizaje*).

- **Lista de verificación:** herramienta que permite a los estudiantes y docentes revisar y asegurar el cumplimiento de criterios o pasos en una tarea (*Módulo 2. Rúbricas para evaluación y lineamientos en la enseñanza aprendizaje*).
- **Micro TP:** trabajos prácticos de baja complejidad que permiten a los estudiantes aplicar conocimientos y habilidades en situaciones específicas y controladas (*Módulo 3. Desarrollo de competencias conducido por rúbricas*).
- **TP integrador:** trabajo práctico que integra diversos Micro TP y que permiten evaluar la capacidad de los estudiantes para aplicar lo aprendido en contextos más complejos (*Módulo 3. Desarrollo de competencias conducido por rúbricas*).
- **Aprendizaje invertido:** enfoque pedagógico donde los estudiantes adquieren conocimientos básicos fuera del aula, utilizando el tiempo de clase para actividades prácticas y colaborativas que fomentan la aplicación y profundización del aprendizaje (*Módulo 3. Desarrollo de competencias conducido por rúbricas*).
- **Secuencia didáctica:** conjunto de actividades organizadas y estructuradas de manera progresiva, diseñadas para guiar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, desde la introducción de nuevos conceptos hasta su aplicación y consolidación (*Módulo 3. Desarrollo de competencias conducido por rúbricas*).

● Actores

Independientemente del nombre que en las instituciones pueden tener las personas involucradas en el proceso educativo, se establece una definición básica de los actores que participan en el *Marco conceptual de definición, desarrollo y evaluación de competencias* (Figura 13).

- **Equipo de gestión:** personas responsables de la planificación, organización y supervisión de las actividades educativas en una institución. Incluye a directores, coordinadores académicos, responsables del departamento pedagógico y administradores que aseguran el funcionamiento y cumplimiento de los objetivos educativos.
- **Equipo docente:** docentes que colaboran en la planificación y ejecución de estrategias pedagógicas. Trabajan de manera coordinada para desarrollar y evaluar competencias, compartir recursos y mejorar las prácticas educativas.
- **Docente:** profesional encargado de facilitar el aprendizaje y evaluar el progreso de los estudiantes. Adapta los artefactos pedagógicos a las estrategias de enseñanza según las necesidades de los estudiantes y los objetivos del curso.
- **Estudiante:** eje central en el proceso de enseñanza aprendizaje. Es el actor más importante dentro del *Marco conceptual de definición, desarrollo y evaluación de competencias*.

● **Funciones**

Las funciones establecen cómo los actores interactuar tanto con los artefactos pedagógicos como entre el **Equipo de gestión** y los **Docentes**. Clarifican las responsabilidades en el proceso educativo. Se describen, simplificada, las actividades que los actores, en sus diferentes roles, pueden realizar (Figura 13).

- **Diseña():** crea los artefactos pedagógicos.
- **Define():** establece las competencias en términos de resultados de aprendizaje.
- **Implementa():** implementa las actividades de enseñanza y aprendizaje.
- **Utiliza():** utiliza los artefactos pedagógicos.
- **Valida():** verifica y evalúa la eficacia y pertinencia de los artefactos pedagógicos.
- **Colabora():** desarrolla actividades grupales.

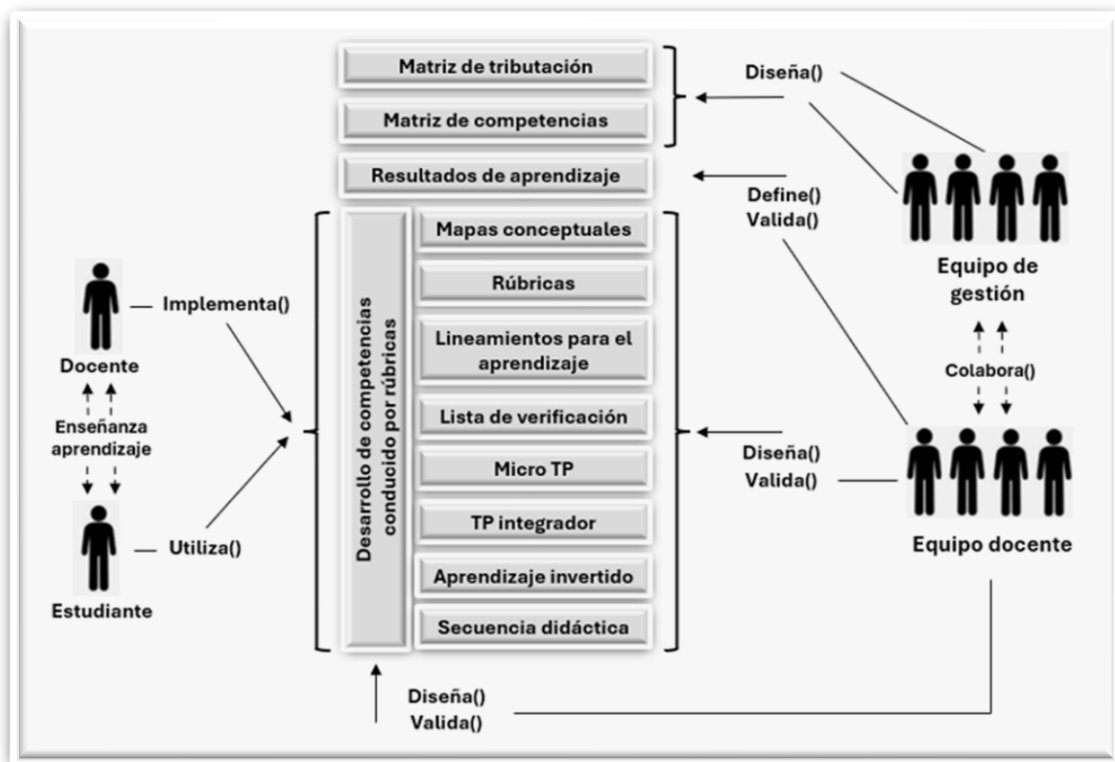


Figura 13. Artefactos pedagógicos, actores y funciones

Las funciones **Diseña()** y **Colabora()** son polimórficas, su significado y las actividades que implican varían dependiendo del actor que las realice, del artefacto pedagógico desarrollado y del contexto en el que se aplican.

Se detallan las funciones de los diferentes actores en el proceso educativo (Cuadro 1).

El **Equipo de gestión** diseña la matriz de tributación y de competencias y colabora con el **Equipo docente** en sus diversas actividades. El **Equipo docente** define los resultados de aprendizaje; crea, verifica y evalúa los artefactos pedagógicos y trabaja colaborativamente con el **Equipo de gestión**.

El **Docente** utiliza los artefactos pedagógicos para estructurar y presentar las actividades de enseñanza de manera accesible y comprensible, facilitando la transferencia de conocimientos y habilidades. Además, los adapta a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje, proporcionando un marco para la evaluación y el seguimiento del progreso del **Estudiante**.

Por su parte, el **Estudiante** utiliza los diferentes artefactos pedagógicos interactuando con el material de aprendizaje, construyendo su propio conocimiento a través de la aplicación de conceptos y la práctica activa. Los artefactos pedagógicos permiten al **Estudiante** organizar, sintetizar y aplicarlos, promoviendo un aprendizaje significativo. Los artefactos pedagógicos se establecen como puentes entre la enseñanza y el aprendizaje, promoviendo una experiencia educativa enriquecedora, potenciando el vínculo entre el **Docente** y el **Estudiante** en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Funciones	Actores			
	Equipo de gestión	Equipo docente	Docente	Estudiante
Diseña()	Diseña la matriz de tributacion y competencias	Diseña artefactos pedagógicos.		
Define()		Define resultados de aprendizaje.		
Valida()		Valida artefactos pedagógicos.		
Implementa()			implementa artefactos pedagógicos en la enseñanza	
Utiliza()				Utiliza artefactos pedagógicos en el aprendizaje
Colabora()	Colabora con el equipo docente	Colabora con el equipo de gestión		

Cuadro 1. Funciones y actores

- **Componentes del modelo de desarrollo de competencias conducido por rúbricas**

En el modelo de competencias conducido por rúbricas se destacan tres actividades (Figura 3): la identificación de los **resultados de aprendizaje**, la selección de **estrategias de enseñanza aprendizaje** y el diseño de **instrumentos de evaluación**. Esto implica definir resultados de aprendizaje que respondan a las competencias de egreso a desarrollar, establecer estrategias de enseñanza aprendizaje centradas en el estudiante (Lineamientos para las actividades de aprendizaje) y diseñar instrumentos de evaluación (Rúbricas y listas de verificación) que proporcionen una medida objetiva en la evaluación de las actividades de aprendizaje en relación con los objetivos propuestos. Integrar estos componentes de manera coherente y sistemática permite un enfoque educativo que promueve el desarrollo efectivo de competencias y un aprendizaje significativo y orientado a resultados.

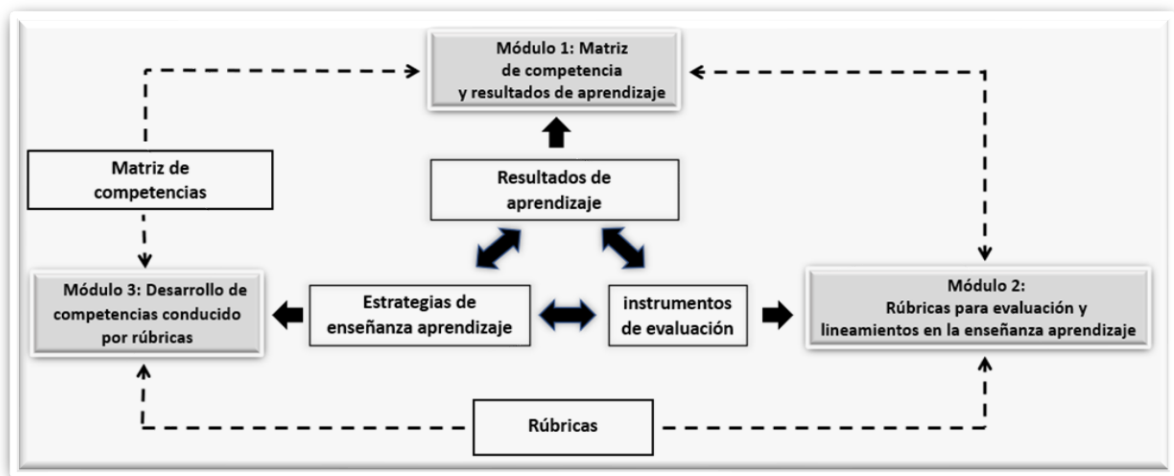


Figura 3. Componentes del modelo de desarrollo de competencias conducido por rúbricas y su vinculación

Como observamos en la figura 3, todos los componentes están interconectados: la matriz de competencias (nexo entre el Módulo 1 Matriz de competencias y resultados de aprendizaje y el Módulo 2 Rúbricas para evaluación y lineamientos en la enseñanza aprendizaje) actúa como un mapa que permite identificar los espacios curriculares adecuados para el desarrollo de competencias de egreso; las rúbricas (nexo entre el Módulo 2 Rúbricas para evaluación y lineamientos en la enseñanza aprendizaje y el módulo 3), junto con la lista de verificación asociada, constituyen herramientas que proporcionan los criterios necesarios para la evaluación y los lineamientos para el aprendizaje y brindan directrices claras para el desarrollo de los micro TP y el TP integrador. Por último, transitivamente, se establece un vínculo implícito entre el módulo 1 Matriz de competencias y resultados de aprendizaje y el Módulo 2 Rúbricas para evaluación y lineamientos en la enseñanza aprendizaje, Esta interconexión permite un enfoque coherente y efectivo para la definición, desarrollo y evaluación de competencias.

• Consideraciones finales

El marco conceptual de definición, desarrollo y evaluación de competencias se fundamenta en una integración de teorías y estrategias pedagógicas que promueven un aprendizaje activo y significativo. A través del constructivismo, se enfatiza la construcción autónoma del conocimiento por parte de los estudiantes, quienes son motivados a participar activamente y a reflexionar sobre la información recibida. El aprendizaje centrado en el estudiante, complementado con el trabajo colaborativo y el aprendizaje basado en problemas, facilita la adquisición de competencias en contextos reales y prácticos. Asimismo, la teoría de la carga cognitiva proporciona un marco para diseñar estrategias que optimicen la comprensión y el procesamiento de la información. El enfoque de aprendizaje invertido y el alineamiento constructivo garantizan una enseñanza coherente y orientada a resultados, mientras que el uso de rúbricas y la evaluación 360° aseguran una medición precisa y completa del dominio de las competencias. Estas metodologías, al integrarse, no solo enriquecen el proceso educativo, sino que también preparan a los estudiantes para enfrentar desafíos reales con habilidades bien desarrolladas y evaluadas de manera rigurosa.

Con el objetivo de lograr una comprensión más profunda de las responsabilidades de los distintos actores en el proceso educativo, hemos delineado de manera detallada los artefactos pedagógicos, los actores involucrados y sus respectivas funciones. Esta clarificación no solo facilita la identificación de las responsabilidades individuales y colectivas, sino que también promueve una colaboración efectiva y coordinada entre todos los participantes del entorno educativo. Al definir con precisión estos elementos, aseguramos que cada actor sepa exactamente qué se espera de él, lo que contribuye a un funcionamiento más armónico y eficiente del sistema educativo en su conjunto.

Por último, tal como se presentó al inicio, la implementación exitosa del marco conceptual se basa en una aproximación gradual y en la colaboración activa del equipo docente. Por lo tanto, requiere abordar dos cuestiones fundamentales:

- **Gradualidad en la implementación:** la transición hacia un nuevo marco conceptual debe ser gradual para asegurar su eficacia y aceptación.
- **Trabajo colaborativo:** La colaboración entre los docentes es esencial para el éxito de la implementación del marco conceptual.

- **Artículos, libros y webinar vinculados con el Marco conceptual**

- **Artículos**

Neil, C. G., Battaglia, N., & De Vincenzi, M. (2024). Definición, desarrollo y evaluación de competencias en carreras de informática. *XXVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC)*. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Puerto Madryn, Chubut, 18 y 19 de abril, 2024

Neil, C. G., Battaglia, N., & De Vincenzi, M. (2023). Diseño de competencia conducido por rúbricas. *XXIX Congreso Argentino de Ciencias de La Computación*.

Neil, C. G., Battaglia, N., & De Vincenzi, M. (2023). La matriz de competencias como herramienta para orientar la escritura de resultados de aprendizaje. *XVIII Congreso Nacional de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología-TE&ET 2023*.

Neil, C.G., Battaglia, N., & Zemborain, M. E. D. V. (2022). Marco metodológico para el diseño de rúbricas analíticas. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 80.

- **Libros y capítulos de libros**

Neil, C. G., Battaglia, N., & De Vincenzi, M. (2024). Rubric-Driven Competency Development: A Case Study. In: *Pesado, P., Panessi, W., Fernández, J.M. (eds) Computer Science – CACIC 2023. CACIC 2023. Communications in Computer and Information Science, vol 2123. Springer, Cham*.

Neil, C. G., Sotomayor, R., Muñoz, R., Cristaldo, P., Parra, B., Calloni, J. (2021). Aportes para la implementación de un modelo de formación orientado a competencias. *1ra. Ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Universidad Abierta Interamericana, 2021*. Libro digital, PDF. ISBN 978-987-25952-3-4. noviembre 2021

- **Webinar**

Neil, C. (2023). Buenas prácticas en el desarrollo de competencias. [Webinar] YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=v9xVH0xBCq8>

Neil, C. (2022). Desarrollo de competencias conducido por rúbricas analíticas. [Webinar] YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=ns50UVNPR8E&t=2825s>

Neil, C., Battaglia, N. (2022). Guía práctica para el diseño de rúbricas analíticas. [Webinar] YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=tfQrJgYCBmk&t=3502s>

Neil, C. (2022.). Desarrollo y Evaluación de Competencias en Informática y Sistemas. [Webinar] YouTube https://www.youtube.com/watch?v=v69d_sHfljA

Neil, C. (2021). Aportes para la implementación de un modelo de formación orientado a competencias. [Webinar] YouTube https://www.youtube.com/watch?v=FUNO8N_WWPY

Neil, C. (2021). Formación por competencias, resultados de aprendizaje y rúbricas analíticas. [Webinar]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=7bO3MQ-WXJk>

Neil, C. (2021). Cómo escribir resultados de aprendizaje y diseñar rúbricas analíticas. [Webinar]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=xfp4nZPOYYA>

Neil, C. (2021). Aportes para la implementación de un modelo de formación orientado a competencias. [Webinar]. YouTube. <https://n9.cl/e846j>

● Bibliografía ampliatoria

- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1976). Significado y aprendizaje significativo. *Psicología Educativa: Un Punto de Vista Cognoscitivo*, 1(2), 53–106.
- Beaulac, C., & Rosenthal, J. S. (2019). Predicting university students' academic success and major using random forests. *Research in Higher Education*, 60, 1048–1064.
- Biggs, J. B. (2004). Calidad del aprendizaje universitario. *Educatio Siglo XXI*, 22, 272.
- Cantu, J. J. C., Ramirez, E. D. C., Almeida, M. E. L., Mendo, E. S. I., & Vergaray, J. M. (2023). El aprendizaje autónomo en educación superior. Revisión sistemática. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 3, 391.
- Carlino, F. (2021). De la alienación al alineamiento constructivo. Más allá de la trampa mecanicista. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 18(35), 58–70.
- Chevallard, Y. (1991). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. *Buenos Aires: Editorial Aique*.
- de Miguel Díaz, M. (2005). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. *Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior*.
- Delgado, L. M. (2019). Aprendizaje centrado en el estudiante, hacia un nuevo arquetipo docente. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 37 (1), 139–154.
- Fernández, M. M. O., & Ferreira, A. A. (2023). Las tecnologías digitales en el entrenamiento de las funciones ejecutivas: una revisión sistemática de literatura. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, 120–136.
- García-Quismondo, M. Á. M., & Cruz-Palacios, E. (2018). Gaming como Instrumento Educativo para una Educación en Competencias Digitales desde los Academic Skills Centres. *Revista General de Información y Documentación*, 28(2).
- García Sanz, M. P. (2014). La evaluación de competencias en Educación Superior mediante rúbricas: un caso práctico. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 17(1).
- López-Gutiérrez, J. C., & Ones, I. P. (2022). Docencia universitaria y transposición didáctica. Estudio de percepción. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, (16), 24-34.
- Mendoza, M., & Rodríguez, M. (2019). *Aprendizaje centrado en el estudiante desde la planificación en investigación. CIENCIAMATRÍA*, 6 (10), 560-572.
- Olivares Olivares, S. L., & Heredia Escorza, Y. (2012). Desarrollo del pensamiento crítico en ambientes de aprendizaje basado en problemas en estudiantes de educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(54), 759–778.
- Oquendo-González, E. J., Velásquez-Pérez, Y., Rose-Parra, C., & Cervera-Manjarrez, N. (2022). El alineamiento constructivo para el desarrollo de la competencia científica. *Cienciamatria*, 8(3), 666–686.
- Panadero, E., Tapia, J. A., & Huertas, J. A. (2012). Rubrics and self-assessment scripts effects on self-regulation, learning and self-efficacy in secondary education. *Learning and Individual Differences*, 22(6), 806–813.
- Perrenoud, P. (2002). Construir competencias desde la escuela. 2ª. *Santiago de Chile: Dolmen Ediciones*.
- Piaget, J., Cook, M., & Norton, W. W. (1952). The origins of intelligence in children, vol. 8 New York. *NY: International Universities Press.[Google Scholar]*.
- Prieto, J. H. P. (2011). Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias en

- educación superior. In *Bordon* (Vol. 63, Issue 1, pp. 77–92).
- Rueda, S. V., Carballido, J. A., Tamargo, L., García, A. J., & Simari, G. R. (2019). Una propuesta metodológica para evolucionar hacia un diseño curricular basado en competencias. *XXV Congreso Argentino de Ciencias de La Computación (CACIC)(Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, 14 Al 18 de Octubre de 2019)*.
- Suárez Guerrero, C. N. (2004). La Zona de Desarrollo Próximo: categoría pedagógica para el análisis de la interacción en contextos de virtualidad. *Pixel-Bit*.
- Tobón, S. T., Prieto, J. H. P., Fraile, J. A. G., Pimienta, J. H., Juan, P., García, A., & Hall, F. P. (2010). Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias. In *Pearson Educación (Vol. 1)*. Pearson educación México.
- Tobón, S. (2005). Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. *Ecoe ediciones*.
- Valverde Berrocoso, J. (2014). El uso de e-rúbricas para la evaluación de competencias en estudiantes universitarios: Estudio sobre fiabilidad del instrumento. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*.
- Villa, A. (2007). Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas (No. 371.392 V7113a Ej. 1). *Ediciones Mensajero*.
- Vygotsky, L. S. (1987). *The collected works of LS Vygotsky: Problems of the theory and history of psychology* (Vol. 3). Springer Science & Business Media.