



IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH

ISSN: 2007-4336

revista@rediech.org

Red de Investigadores Educativos Chihuahua A. C.
México

González Peña, María de Lourdes
UVE socioformativa: estrategia didáctica para evaluar
la pertinencia de la solución a problemas de contexto
IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH,
vol. 9, núm. 16, 2018, Abril-Septiembre, pp. 133-153
Red de Investigadores Educativos Chihuahua A. C.
México

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521654339009>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAEH
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

UVE SOCIOFORMATIVA: ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EVALUAR LA PERTINENCIA DE LA SOLUCIÓN A PROBLEMAS DE CONTEXTO

Socioformative Vee: Didactic strategy to evaluate the
relevance of the solution to context problems

GONZÁLEZ PEÑA María de Lourdes

RECEPCIÓN: ENERO 28 DE 2018 | APROBADO PARA PUBLICACIÓN: MARZO 31 DE 2018

Resumen

Preparar a las personas para la solución a los problemas de contexto debería ser una prioridad educativa. Los docentes y los capacitadores necesitan ofrecer estrategias a los estudiantes. Al respecto, se analiza la UVE socioformativa, estrategia gráfica en forma de “V” en la cual las personas registran el problema del contexto, las actividades articuladas para la solución, el enfoque con que se aborda la formación e investigación y los productos a lograr en el contexto. La cartografía conceptual es la metodología empleada para hacer los análisis de la UVE socioformativa. En este sentido, se encontró que la UVE socioformativa es acorde con los retos de la sociedad del conocimiento, con el pensamiento complejo; se ocupa de resolver de manera estructural los problemas de contexto; atiende a la colaboración, al desempeño y al desarrollo del talento humano. En tanto que la UVE de Gowin se centra en dar respuestas a preguntas de las asignaturas. Sin duda, se tienen avances en la aplicación de la UVE socioformativa, pero se requieren estudios empíricos que demuestren el impacto.

María de Lourdes González Peña. Investigadora independiente, Cuernavaca, México. Maestra en Competencias Docentes y coach externa de profesores y profesionistas. Ha publicado los artículos *Socioformación, un estudio conceptual* y *Evaluación docente* en línea. Participa como juez experta para validar la pertinencia de instrumentos de evaluación en torno a la planeación, formación, estrategias didácticas y evaluación en el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (Ceneval). Sus líneas de investigación son: diseño y validación de instrumentos de evaluación, proyectos formativos y desarrollo de competencias y análisis y validación de estrategias didácticas. Correo electrónico: lugmx77@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0003-2431-4090>.

Palabras clave: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS, INVESTIGACIÓN EDUCATIVA, MEDIACIÓN PEDAGÓGICA, PENSAMIENTO COMPLEJO, UVE HEURÍSTICA.

Abstract

The solution to problems of context is an educational priority. That is why teachers and trainers need to offer strategies to students. In this regard, the socioformative Vee is analyzed, a V-shaped graphic strategy in which people register the problem of the context, the activities articulated for the solution, the orientation with which the training and research is approached and the products to be achieved in the context. Conceptual cartography is the methodology used to analyze the socioformative Vee. In this sense, it was found that the socioformative Vee is in line with the challenges of the knowledge society, with complex thinking; is concerned with structurally solving contextual problems, attending to collaboration, developing human talent and the performance of how to be, doing and knowing. While Gowin's Vee focuses on giving answers to questions in the subjects. Thus, progress has been made in the application of socioformative Vee, but empirical studies are required to demonstrate the impact.

Key words: DIDACTIC STRATEGIES, EDUCATIONAL RESEARCH, PEDAGOGIC MEDIATION, COMPLEX THINKING, VEE MAPPING.

1. INTRODUCCIÓN

La sociedad ha tenido grandes cambios y las estrategias que emplean los sistemas educativos aún se encuentran rezagadas. Es así que se emplean las creadas para el contexto de la sociedad industrial y de la sociedad de la información, aunque el reto para los sistemas educativos es que respondan a las metas de la sociedad del conocimiento. Esto implica que las personas implementan en forma colaborativa acciones para resolver los problemas del contexto, y a su vez que interpretan y argumentan (Tobón *et al.*, 2015b).

En ese sentido, el sistema educativo de muchos países latinoamericanos sigue atendiendo el aprendizaje de contenidos y no aborda la resolución de problemas de contexto. Según el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés), a los alumnos latinoamericanos que finalizan la secundaria se les dificulta resolver problemas generales y específicos del contexto, empleando las matemáticas, la lectura y las ciencias. Esto constituye una situación crítica, dado que las economías modernas recompensan a los individuos no por lo que saben, sino por

lo que pueden hacer y resolver con lo que saben (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos, OCDE, 2012; OCDE, 2015).

Los problemas del contexto se resuelven implementando acciones con sentido a necesidades del entorno e implica el “reto de lograr una situación esperada o ideal a partir de lo que se tiene [...] analizando las opciones de solución y buscando el logro de un producto” (Hernández *et al.*, 2015, p. 129). Las resoluciones de problemas se estructuran con base en una necesidad y un propósito. Las necesidades son dificultades, carencias, conflictos, bloqueos, vacíos, contradicciones entre enfoques, mejoras, sensibilización, creatividad o innovación para un proceso o producto (Tobón, 2014). El propósito es un conjunto de acciones que identifican, comprenden, explican y resuelven una necesidad.

La estrategia UVE heurística se concibe como un diagrama para resolver los problemas de asignaturas. Este instrumento se aplicó inicialmente a estudiantes de la Universidad de Cornell, en 1977, por Bob Gowin (Guardián *et al.*, 2010). “La UVE de Gowin es un diagrama para el estudio epistemológico de un acontecimiento y ayuda a estudiantes y docentes a captar la estructura del conocimiento” (Guardián y Ballester, 2011, p. 53). La UVE resuelve un problema de planeación didáctica y favorece el aprendizaje del alumno (Guardián y Ballester, 2011).

La UVE de Gowin es una estrategia del cognitivismo que surge en la transición de la sociedad industrial y la sociedad de la información para mejorar la claridad conceptual de los trabajos de los estudiantes al sustentar los problemas de investigación, o al entregar los registros derivados de los trabajos de laboratorio de las ciencias naturales (Vizcaya *et al.*, 2009). La UVE resuelve problemas de asignaturas, porque sirve para organizar, comprender, argumentar y responder sobre las relaciones de los temas, teorías y conceptos de eventos (Draper, 2015; Savran-Gencer, 2014).

La UVE de Gowin debe adaptarse para afrontar los cambios de cultura, tecnología y los nuevos modelos educativos, porque no responde a los actuales retos de la sociedad del conocimiento ni a la necesidad de focalizar la formación en la resolución de problemas del contexto:

Los enfoques y modelos educativos están en crisis porque se estructuraron en el contexto de la sociedad pre-industrial e industrial. Es importante entonces, construir nuevos enfoques o modelos que respondan al contexto actual y ayuden a transformar la sociedad de la información en la sociedad del conocimiento, considerando al ser humano en su triple dimensión: individual, social y ambiental [Tobón *et al.*, 2015b, p. 8].

Por lo que Tobón (2013a) propone una nueva versión de la estrategia de Gowin: la UVE socioformativa, que se enfoca en la movilización y articulación de saberes para mostrar el desempeño al resolver problemas del contexto de una manera integral y colaborativa. Las adecuaciones a la UVE ayudan a las personas a resolver problemas en la vida diaria, mediante colaboración y herramientas adecuadas a la sociedad del conocimiento, les ayuda a planear esto.

Para el contexto actual, el valor máspreciado ya no es la información, sino el conocimiento que resuelve problemas con enfoque colaborativo, sistémico y ético, buscando la realización personal de las personas en la medida que contribuyen al tejido social y a la sustentabilidad ambiental [...] no se trata de producir y trabajar con datos, sino producir, compartir y aplicar el conocimiento en la resolución de los problemas [Tobón *et al.*, 2015b, pp. 8-20].

Las metas de este estudio son: 1) analizar las aplicaciones y diferencias metodológicas de la UVE de Gowin y la UVE socioformativa mediante la cartografía conceptual; 2) aclarar que la UVE de Gowin, en su estructura, no aborda el saber ser y el convivir, en tanto que la UVE socioformativa sí lo hace (Tobón, 2015c; Novak y Gowin, 1984); 3) aclarar que la UVE de Gowin tiene el alcance para el conocimiento y la UVE socioformativa para el desempeño (Tobón, 2015c; Guardián y Ballester, 2011); 4) aclarar que las personas necesitan estrategias para resolver y planear la solución y la UVE socioformativa puede favorecer para ello; 5) analizar que la UVE de Gowin inicia con una pregunta de contenidos académicos y todo el proceso lo destina a responder a los mismos, y la UVE socioformativa inicia con una pregunta que se enfoca en solucionar problemas que se presentan en el contexto, donde los contenidos se requieren y no son la apertura (Draper, 2015; Tobón, 2015c); y, 6) se requiere sumar nuevos resultados.

2. METODOLOGÍA

2.1. TIPO DE ESTUDIO

Dentro del marco de la investigación cualitativa se realizó un análisis documental empleando la cartografía conceptual propuesta por Tobón para el estudio en torno a los conceptos de la UVE de Gowin y de la UVE socioformativa (Tobón, 2015a; Arias, 2006). Después se analizan los artículos arbitrados vinculando su impacto con el catálogo de revistas científicas que socializa el Índice de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal (Latindex); se trata de un portal que ofrece un catálogo de revistas internacionales.

2.2. ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN

Se utiliza la cartografía conceptual para el análisis documental (Tobón, 2015a).

2.3. FASES DEL ESTUDIO

Fase 1

Realización de la cartografía conceptual, propuesta por Tobón, y que consta de ocho categorías o ejes (Tobón, 2004, 2015a). Los análisis con la cartografía facilitan y

Ejes de análisis	Preguntas centrales
Noción	¿Cuál es la etimología, el desarrollo y la definición actual de la UVE socioformativa?
Categorización	¿A qué categoría mayor pertenece la UVE socioformativa dentro un sistema?
Caracterización	¿Cuáles son las características esenciales de la UVE socioformativa?
Diferenciación	¿Qué conceptos de la UVE socioformativa son distintos a la UVE de Gowin?
Clasificación	¿Cuántos tipos de UVE socioformativa existen?
Vinculación	¿Cuáles son las teorías, los procesos sociales y los referentes epistemológicos que se vinculan con la UVE socioformativa?
Metodología	¿Cuáles son los elementos metodológicos mínimos que implica el abordaje de la UVE socioformativa?
Ejemplificación	¿Cuál es un ejemplo pertinente de aplicación de la UVE socioformativa?

Fuente: Tobón, 2015a.

orientan el abordaje de un concepto, teoría o metodología a profundidad mediante la sistematización y aplicación con sentido de la información. La cartografía conceptual registra los conocimientos de un tema, añade los faltantes de la información y promueve nuevas investigaciones a partir de la información existente (ver tabla 1).

Fase 2

Búsqueda de documentos en *Latindex*, utilizando las palabras: socioformación, problemas de contexto, *VEE mapping*, *VEE diagrams*, *VEE heuristic*, VEE knowing, UVE de Gowin, UVE socioformativa, Gowin V español, Gowin V español 2016, V colaboración Gowin y UVE heurística.

Fase 3

Selección de las fuentes bajo los siguientes criterios:

1. Todos los libros, artículos y documentos tenían autor, título, editorial y año.
2. Los artículos, tenían revista y número.
3. Se escogieron los artículos más recientes.

3. RESULTADOS

3.1. Noción de UVE socioformativa

Etimología

“UVE heurística” se deriva de los términos: “UVE” y “heurística”. El término “heurística, viene del griego “εὕρισκω”, que significa hallar o inventar. Heurística se refiere a la técnica de la indagación y el descubrimiento; en algunas ciencias se considera

como la manera de buscar la solución de un problema mediante métodos no rigurosos, por ejemplo, por tanteo, o por reglas empíricas, etcétera, según el diccionario de la Real Academia Española. El término “UVE”, por su parte, se refiere a la forma del diagrama utilizado, que es similar a la forma de la letra “ve” o “uve”.

Desarrollo histórico

“La UVE surge en 1977, a partir de los trabajos de Gowin” (Batista y Salazar, 2003, p. 236). Su antecedente es la teoría de la asimilación de aprendizaje cognitivo propuesta por Ausubel en 1968 (Namasaka *et al.*, 2013). La UVE de Gowin se desarrolló en el contexto de la teoría cognitivista, proponiendo que las representaciones y los procesos mentales pueden descomponerse en elementos significativos y unidades aún más pequeñas (Batista y Salazar, 2003). La UVE de Gowin se ha implementado desde sus orígenes por varios investigadores para la resolución de problemas de asignaturas.

La UVE forma parte de organizadores de la información, como mapas mentales y diagramas. En su momento, Novak y Gowin (1984) aseveraron que con la UVE se construye el conocimiento. De igual manera, Guardián y Ballester (2011) compar-ten que la UVE de Gowin promueve la curiosidad de los estudiantes, les conduce a relacionar hechos naturales o artificiales con sus ideas, a solucionar problemas de asignaturas, a documentar y verificar la información y a comunicar los resultados. “El punto central de la UVE es seleccionar un evento o un objeto del entorno, observarlo detenidamente y registrarlo. La selección y la interpretación de los eventos se ve influenciada por los conceptos previamente adquiridos” (Novak y Gowin, 1984, p. 5).

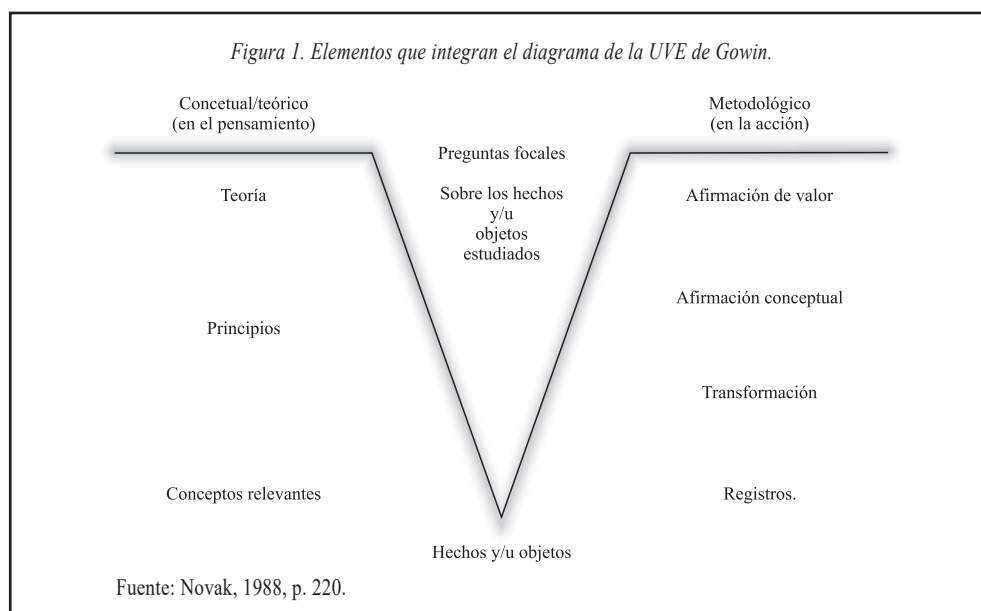
Gowin acomodó la información académica en un diagrama en forma de “v”, de la siguiente manera:

1. En el vértice se registra el contexto de donde proviene el nuevo conocimiento.
2. En la parte opuesta al vértice se redacta una pregunta acerca de un tema de una asignatura.
3. A la derecha de la “ve” se escribe la manera de abordar los hechos o eventos; en otras palabras, la metodología.
4. A la izquierda de la “ve” se explican y relacionan los conceptos, leyes, teorías, principios y filosofía relacionados con la pregunta central; es decir, el dominio conceptual (Guardián y Ballester, 2011).

3.2. DEFINICIÓN ACTUAL DE UVE SOCIOFORMATIVA

Gowin planteó el análisis de una novela, un tema o un experimento con cinco preguntas, que posteriormente organizó en un diagrama con forma de “ve” (Herrera y Sánchez, 2012, p. 110). Las preguntas son:

1. ¿Cuál es la pregunta determinante?
2. ¿Cuáles son los conceptos clave?
3. ¿Cuáles es el método de investigación que se utiliza?



4. ¿Cuáles son las principales afirmaciones de conocimientos?
5. ¿Cuáles son los principales juicios de valor?

La UVE socioformativa, como la describe Tobón (2013a), es “un procedimiento gráfico en forma de V que orienta en torno al abordaje de un problema mediante una pregunta central que se resuelve con referencia a un contexto [...] dentro de un marco metacognitivo” (p. 270), articulando el desempeño del saber ser, el desempeño del saber conocer y el desempeño del saber hacer. La UVE socioformativa permite analizar y resolver problemas del contexto y también muestra el proceso de resolución implementado.

Tobón (2013a) retomó el diagrama en forma de V de Gowin, pero no sus contenidos. La estrategia UVE socioformativa es un organizador gráfico de naturaleza flexible que busca apoyar a las personas en el proceso de resolución de problemas del contexto, poniendo en acción el conocimiento que está en diversas fuentes, tanto a nivel conceptual y afectivo como metodológico, con apoyo en la colaboración y el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación. La UVE socioformativa puede aplicarse en todas las áreas y organizaciones y complementarse con el aprendizaje basado en problemas (ABP), con las rúbricas y con los proyectos formativos (véase figura 2).

Los ejes clave de la UVE socioformativa, de acuerdo con Tobón (2015c), son:

1. Contexto. Entorno con sentido para las personas; por ejemplo, la vida personal, la familia, la comunidad, las empresas, la ciencia, la política, la industria, la recreación, el ambiente, entre otros.
2. Problema del contexto. Necesidad que se espera resolver en un determinado contexto con base en una o varias metas. Este problema puede ser propuesto por la persona, sugerido por otras personas o identificado a partir de un diagnóstico. Junto al problema se establece una posible solución.

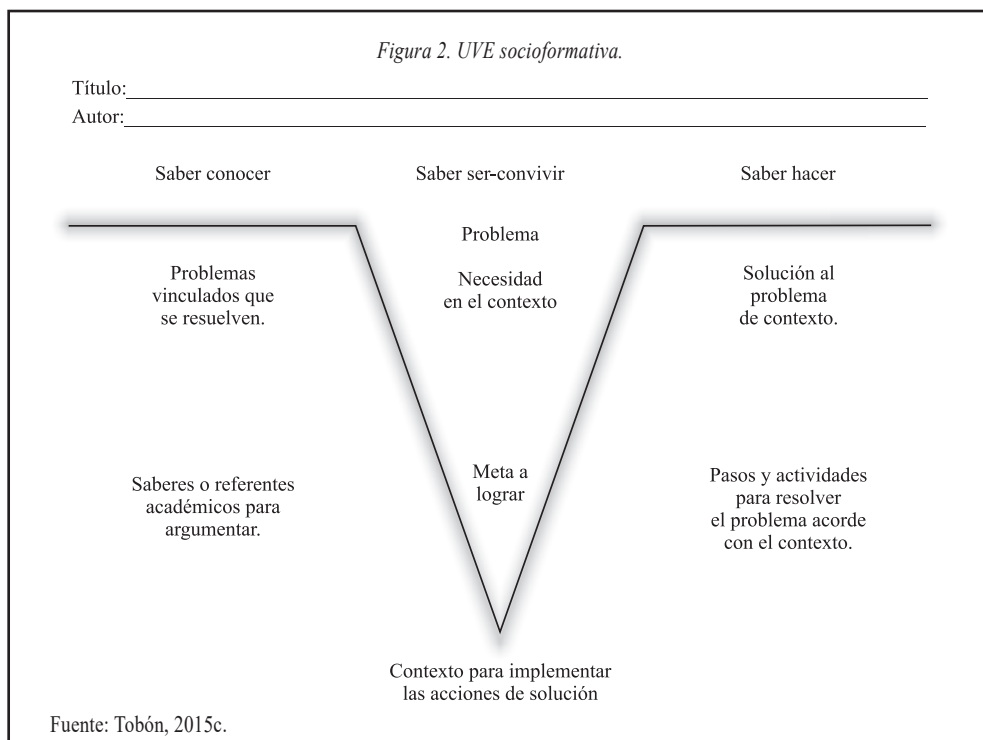
3. Desempeño del talento en el saber conocer. Las personas demuestran el nivel de conocimiento académico y vivenciales que poseen por los argumentos de solución al problema.
4. Desempeño del talento en el saber hacer. Las personas evidencian el grado de éxito alcanzado por las acciones y la estrategia implementada para la solución del problema.
5. Desempeño del talento en el saber ser-convivir. Las personas dan muestra del nivel de ética, actitudes, valores y trabajo colaborativo para abordar el problema.

3.3. CATEGORIZACIÓN DE LA UVE SOCIOFORMATIVA

La UVE socioformativa surge de la socioformación y sigue los postulados del filósofo Morin sobre el pensamiento complejo (Tobón, 2002). “La socioformación es un enfoque educativo con raíces latinoamericanas, que cada vez se posiciona más a partir del crecimiento de las investigaciones, aplicaciones, publicaciones, eventos académicos, postgrados, etc.” (Tobón *et al.*, 2015a, p. 8).

La socioformación y la sociedad del conocimiento tienen metas afines. La socioformación es un enfoque integral y colaborativo (Tobón *et al.*, 2015a, p. 13); la definen como:

Un enfoque que se orienta a la formación integral de los ciudadanos a partir del abordaje de problemas del contexto, en un marco de trabajo colaborativo, considerando el proyecto ético de vida de cada uno de los actores, el emprendimiento mediante proyectos



transversales, la gestión y co-creación de los saberes y la metacognición, tomando como base las tecnologías de la información y la comunicación.

La meta de la sociedad del conocimiento es que las personas colaboren en la resolución de sus problemas de contexto utilizando las TIC, conocimientos académicos y no académicos confiables (Tobón, 2013a, 2013b; Gilbert, 2005).

3.4. CARACTERIZACIÓN DE LA UVE SOCIOFORMATIVA

La UVE socioformativa tiene las siguientes características clave:

1. Se enfoca en resolver problemas de contexto. Es decir, se centra en solucionar carencias, conflictos y bloqueos de la vida diaria real; trasciende los vacíos, contradicciones y metas académicas y estima retos a alcanzar para crear e innovar procesos o productos (Tobón, 2014).
2. Hace parte a la transdisciplinariedad, porque la solución al problema de contexto requiere de diversas áreas o disciplinas para articular, interpretar y argumentar.
3. Favorece a la interdisciplinariedad al impactar en la formación de cada persona desde diferentes campos del saber (Hernández *et al.*, 2015).
4. Mejora las condiciones de vida, porque busca resolver los problemas del contexto: familiar, comunitario, político, social, etcétera, con acciones puntuales (Tobón *et al.*, 2015a).
5. Trabaja con acciones puntuales que fortalecen el talento humano para el análisis y la búsqueda de soluciones, beneficiando al proyecto ético de vida, al tejido social y al desarrollo sustentable (Tobón *et al.*, 2015a).
6. La UVE socioformativa necesita de la colaboración para identificar y analizar el problema desde diferentes perspectivas y para gestionar acciones de solución y crear argumentos que sustenten las respuestas (Tobón, 2015b).
7. La UVE socioformativa busca la gestión y la co-creación no en abstracto, sino con contribuciones por la resolución en el contexto. Esto significa, identificar y seleccionar las fuentes pertinentes del conocimiento, organizar el conocimiento, comprenderlo, identificar sus vacíos y generar nuevo conocimiento para aplicarlo en los problemas (Tobón *et al.*, 2015).
8. La UVE socioformativa toma en cuenta la valoración metacognitiva. La metacognición para enfoques distintos al socioformativo se da cuando las personas reflexionan sobre su saber o respecto a sus procesos de pensar sobre el pensamiento (Parolo *et al.*, 2004; Cañas, *et al.*, 2008). La UVE socioformativa “supera el concepto tradicional de metacognición como toma de consciencia o autorregulación” (Tobón *et al.*, 2015a, p. 16). Para la UVE socioformativa, la metacognición se demuestra con contribuciones tangibles en el contexto. Las contribuciones al contexto se logran con acciones pertinentes, necesarias, colaborativas, eficientes y efectivas y con base en una meta (Tobón, 2013a). Por su

parte, los errores se reconocen, se corrigen y son vistos como “una oportunidad de mejora y crecimiento personal” (Tobón, 2010, p. 281).

3.5. DIFERENCIACIÓN DE LA UVE SOCIOFORMATIVA CON RESPECTO A LA UVE DE GOWIN

La UVE socioformativa difiere de la UVE de Gowin en los siguientes aspectos:

1. Énfasis en problemas contextuales y de la vida. La UVE socioformativa se enfoca en solucionar un problema del contexto planeando y argumentando la solución con el saber académico, las experiencias y se trasciende de las preguntas de asignatura y de la asignatura misma, mientras que la UVE de Gowin se aplica generalmente para problemas o preguntas académicas enfocadas a los contenidos de las asignaturas, “preguntas en el marco de conjuntos de conceptos organizados en principios (que nos explican cómo se comportan los objetos y fenómenos) y teorías” (Herrera y Sánchez, 2012, p. 107), para la evaluación a profundidad de los argumentos matemáticos (Afamasaga-Fuata’i, 2004; Polat y Doğan, 2015; Yılmaz y Kacar, 2016), para mejorar la comprensión de la asignatura de química (Polanco, 2011; Castro *et al.*, 2015) o de física (Gil *et al.*, 2013), para orientar las investigaciones (Moreira y Novak, 1988) e incluso se forma a los docentes en el uso de la UVE de Gowin (Pozueta *et al.*, 2012; Meric, 2014).
2. Mayor sencillez. La UVE socioformativa ocupa menos de la mitad del tiempo que la UVE de Gowin. Es más sencilla, porque cada eje tiene guía de las preguntas y menos componentes, en tanto que la UVE de Gowin puede ser problemática, porque requiere de mucho tiempo de análisis y direccionamiento para implementar los componentes abstractos (Guardián *et al.*, 2010). Es “muy complejo para los alumnos realizar un análisis tan detallado del dominio conceptual, por esto fue reemplazado por un mapa conceptual” (Prieto y Chrobak, 2013, p. 138).
3. Ámbitos de aplicación. La flexibilidad y la sencillez de la UVE socioformativa permite aplicarla hasta con estudiantes de preescolar y en diversos contextos como el laboral, en tanto que la UVE de Gowin “es propia para estudiantes con un nivel por encima de la educación elemental” (Novak y Gowin, 1984, p. 8). Se ha aplicado en escuelas secundarias y en universidades para apoyar el aprendizaje (Yılmaz y Kacar, 2016).
4. Articulación de saberes y evaluación integral del desempeño. La UVE socioformativa muestra el desempeño del talento en el conocer, el hacer, las actitudes personales (saber ser) y del trabajo colaborativo (saber convivir). Es decir, entreteje los saberes y los gestiona para identificar las soluciones y resolver las necesidades del contexto, mientras que la UVE de Gowin se basó en la teoría cognitivista, que no alcanzaba a evaluar el desempeño del talento del saber ser y el saber convivir y asigna una gran importancia al saber conocer. El currículo y los programas de estudio están centrados en los contenidos. No socializan acciones orientadas para el ser y el convivir, dado que todavía se manejan bajo el esquema tradicional centrado solo en el conocer (Herrera, 2013). Es así que la UVE de

Aspecto	UVE de Gowin	UVE Socioformativa
Sociedad a la que aplica	Paradigma de la sociedad de la información	Sociedad del conocimiento
Meta	Aprender a aprender (Novak y Gowin, 1984).	Apoyar la resolución de problemas del contexto con base en el proyecto ético de vida, el emprendimiento y la colaboración.
Contenidos	Se basa en la organización de los contenidos cognitivos en los siguientes ejes: <ul style="list-style-type: none"> • Filosofía. • Teorías. • Principios. • Conceptos. 	Se basa en gestionar el conocimiento en diversas fuentes y aplicarlo en la resolución del problema, más que en organizarlo.
Saberes	Se valoran dos saberes: saber conocer (contenidos clasificados) y saber hacer (metodología).	Se valora de forma integral articulando el desempeño del saber ser con el saber conocer, el saber hacer y el saber convivir a partir de un problema del contexto.
Metodología	La metodología está disgregada en diversos apartados, con términos difíciles de comprender, tales como: registros, transformaciones, afirmaciones de conocimiento y afirmaciones de valor.	La metodología se basa en actividades para abordar el problema por medio de preguntas.

Fuente: Elaboración propia.

Gowin es “una estrategia para representar la estructura del conocimiento en un contexto didáctico” (Vizcaya *et al.*, 2009, p. 117). La UVE de Gowin enfatiza en los contenidos y no en el contexto.

5. Trabajo colaborativo. Diferentes estudios muestran que la UVE de Gowin no aborda la colaboración de manera explícita (Guardián *et al.*, 2010; Crippen y Archambault, 2012; Maneru, 2012). La UVE de Gowin se empleó para evaluarse entre pares, pero para mejorar las tareas de estudio (Ching-Chung, *et al.*, 2001), mientras que en la UVE socioformativa se aborda la colaboración por la necesidad de alcanzar la solución; la coevaluación integral y el apoyo entre pares forma parte de la metodología (Tobón, 2013a).

3.6. CLASIFICACIÓN DE LA UVE SOCIOFORMATIVA

La UVE socioformativa se divide en dos tipos, de acuerdo con el área o campo de aplicación: la UVE aplicada en la formación y la UVE aplicada en la investigación.

UVE socioformativa aplicada en la formación

La UVE de Gowin se ha empleado tradicionalmente para el aprendizaje (Jiménez, 2013; Phillips y Nagy, 2013), en tanto que la UVE socioformativa se utiliza para al-

canzar las metas educativas y además resolver problemas en escenarios tales como las organizaciones, la comunidad, entre otros. La UVE socioformativa se puede trabajar con el aprendizaje basado en problemas y con el método de proyectos formativos.

UVE socioformativa aplicada en la investigación

La UVE de Gowin y la UVE socioformativa se aplican en la investigación. La UVE socioformativa enfocada a la investigación permite que los investigadores visualicen con claridad el problema de investigación con enfoque en una contribución al contexto, la pertinencia del tipo de estudio, el procedimiento a seguir y los saberes necesarios, en tanto que la UVE de Gowin busca que los investigadores o futuros profesionistas se capacitan en su uso para mejorar la teorización en los estudios (Åhlberg *et al.*, 2005) o para formarse como investigadores (Chamizo y García-Franco, 2013).

3.7. VINCULACIÓN DE LA UVE HEURÍSTICA SOCIOFORMATIVA

La UVE socioformativa y el pensamiento complejo se relacionan, porque ambos atienden las necesidades del contexto cambiante y evolutivo, articulando la flexibilidad y la transversalidad. La UVE socioformativa y el pensamiento complejo consideran importante que para solucionar un problema de contexto es necesario movilizar y articular los saberes y evitar centrarse solo en el saber conocer. Esto porque el pensamiento reduccionista aplicado para la resolución de un problema enfatiza en “separar las partes para conocerlas y poco en relacionar las partes entre sí desde un todo. Si queremos formar personas integrales, es esencial analizar esto” (Tobón, 2013a, p. 32).

La resolución de un problema de contexto debe articular los problemas del hombre con la sociedad, con la educación y con el mundo (Tobón *et al.*, 2015a). El pensamiento complejo tiene como base “las dinámicas no lineales denominadas Sistemas Complejos Adaptativos (SCA). [...] Un SCA busca la auto-organización dentro del caos del contexto y aprende de éste” (Tobón, 2013c, p. 62). La complejidad es “un tejido de elementos o partes heterogéneas pero asociadas y entrelazadas que se complementan entre sí” (Tobón *et al.*, 2015b, p. 26). En otras palabras, “hay complejidad cuando son inseparables los elementos diferentes que constituyen un todo” (Morín, 2000, p. 31).

Las contribuciones del pensamiento complejo a la UVE socioformativa son:

1. Ayuda a comprender los problemas en su multidimensionalidad, articulando saberes de diferentes ámbitos, contextos y disciplinas.
2. Promueve la resolución de los problemas centrándose en las consecuencias de las acciones a corto, mediano y largo plazo.
3. Ayuda a entender el caos y la incertidumbre para actuar en consecuencia.
4. Es una metodología flexible que permite agregar, quitar o modificar preguntas de acuerdo con el problema de contexto.

Tabla 3. Aspectos esenciales en la presentación de la UVE socioformativa

Aspecto	Descripción
Presentación de la UVE socioformativa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de la figura UVE socioformativa. 2. Antecedentes de la estrategia.
Análisis de los saberes previos sobre la UVE socioformativa	<p>Se les hacen preguntas a los participantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo se aplica la UVE socioformativa? 2. ¿Cuáles son los pasos recomendados para abordar la UVE socioformativa? 3. ¿Qué posibles beneficios tiene la UVE socioformativa?
Descripción de la UVE socioformativa	<p>Se explican los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de la UVE socioformativa. 2. Preguntas en cada eje. 3. Planeación paso a paso de la UVE socioformativa. 4. Ejemplo de la UVE socioformativa.
Beneficios de la UVE socioformativa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es una estrategia dirigida a la resolución de problemas de contexto. 2. Es un instrumento que muestra en forma gráfica el problema de contexto, la meta, la planeación, la estrategia, el contexto de aplicación y las acciones que se proponen para la solución. 3. El instrumento muestra el nivel de solución valorando las acciones que se proponen y así determinar las acciones de mejora. 4. El instrumento se enfoca en desarrollar el talento para evaluar el desempeño del saber conocer, del saber hacer y del saber ser.

Fuente: Adaptado de Tobón, 2015c.

3.8. METODOLOGÍA DE LA UVE SOCIOFORMATIVA

La UVE socioformativa tiene ejes metodológicos básicos que toman en cuenta: el problema que se aborda, el tipo de personas a las cuales se dirige y el tiempo disponible.

3.8.1. Presentación de la estrategia

Primero se presenta el diagrama de UVE a las personas y se pregunta si conocen o han empleado este diagrama. Después se ejemplifica su uso y se describen sus beneficios. Por último, se evalúa el grado de comprensión de la estrategia y se resuelven las dudas de los participantes.

3.8.2. Aplicación paso a paso con todo el grupo

El facilitador muestra el diagrama en forma de “uve” y luego conviene con los participantes un problema en el contexto y una disciplina para analizarlo. Todo se hace mediante acuerdos y lluvia de ideas. De esta manera, los participantes van comprendiendo y aplicando la estrategia. Los pasos del proceso son (Tobón, 2015c):

1. Los participantes reciben el instrumento de evaluación que guía el proceso; acto seguido proponen el contexto; exponen problemas que les presentan los participantes a quienes ellos asesoran y la disciplina o áreas con la que analizan los mismos.

2. Los participantes acuerdan el problema que tienen los participantes a quienes asesoran, registrándole en dos sentidos: necesidad y reto, trascendiendo del saber de las asignaturas. El problema puede ser: personal, familiar, local, social, científico, tecnológico, etcétera, y es crucial que sea asumido por todo el grupo.
3. Desempeño del saber conocer. Para resolver el problema los participantes registran las teorías, los conceptos y las vivencias que dan evidencia del nivel de logro en argumentación.
4. Desempeño del saber hacer. Se describen las acciones y las estrategias que se proponen como solución al problema del contexto, los productos parciales y el producto integrador como evidencias de solución.
5. Desempeño del saber ser. Los participantes convienen los valores universales o las normas colaborativas a tomar en cuenta durante el abordaje de la UVE y su aplicación.
6. Evaluación metacognitiva. Se analiza la planificación de la UVE para identificar los logros por la propuesta de solución y se establecen acciones para mejorar. También en la fase de implementación y de análisis de los resultados se reconocen los logros y se exponen las acciones de mejora.

El facilitador es un *coach* permanente durante todo el proceso de los aportes colaborativos que resulten; además, brinda sugerencias para que los participantes las consideren en sus análisis, invita a escuchar y respetar las ideas de todos y a establecer acuerdos y argumentos para tomar decisiones.

3.8.3. Aplicación de cada participante o en equipos pequeños

Después de realizar el ejercicio grupal con la UVE socioformativa para que los participantes la conozcan, cada participante, o en equipos pequeños de entre dos y siete integrantes, trabajan la UVE socioformativa en torno a un problema de contexto que puede ser parte del abordado en la fase grupal o uno diferente. Se orientan con el instrumento de evaluación que guía el proceso. El facilitador orienta a los participantes a sumar talentos, a trabajar con base en roles para aumentar las contribuciones y lograr mejores resultados en la meta. Durante todo el proceso el facilitador sugiere acciones puntuales para que los participantes mejoren en su desempeño.

3.8.4. Autoevaluar el proceso y mejorar

Existe un instrumento de evaluación que guía todo el proceso. Con base en ello, se les pide a los participantes que se autoevalúen y coevalúen, y luego el facilitador realiza la heteroevaluación. Al final se hace una reflexión grupal sobre la formación que se ha logrado y se establecen acciones de mejoramiento para el futuro.

3.9. EJEMPLIFICACIÓN DE LA UVE SOCIOFORMATIVA

A continuación, en las figuras 3a y 3b, se describe un ejemplo de la UVE socioformativa desde la didáctica en el marco de la sociedad del conocimiento y siguiendo el programa oficial de estudios en México.

Figura 3a. UVE socioformativa: ¿Desequilibrios químicos en mi pecera? (modelo: la figura 2).

Título: ¿Desequilibrios químicos en mi pecera?

Nivel: Básico-secundaria 3er. grado.

País: México.

Asignatura: Química III. Bloque II. Las propiedades de los materiales y su clasificación química.

Aprendizaje esperado: Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente e implementa acciones para promover la salud orientada a la cultura de la prevención.

Evidencias e instrumentos:

Producto parcial en la planeación: organizadores de la información, acta del trabajo colaborativo.

Producto parcial en la implementación: Aireador de CO₂

Productos integrador: Campañas físicas y en redes sociales. UVE socioformativa y rúbrica socioformativa.

Contexto: Los peces también se estresan. Los seres vivos acuáticos que habitan en ríos y mares mueren por desequilibrios químicos. Equilibra la química de tu pecera; evita que tu pez se estrese y enferme.

Autor: Lourdes González

Figura 3b. UVE socioformativa: ¿Desequilibrios químicos en mi pecera? (modelo: la figura 2).

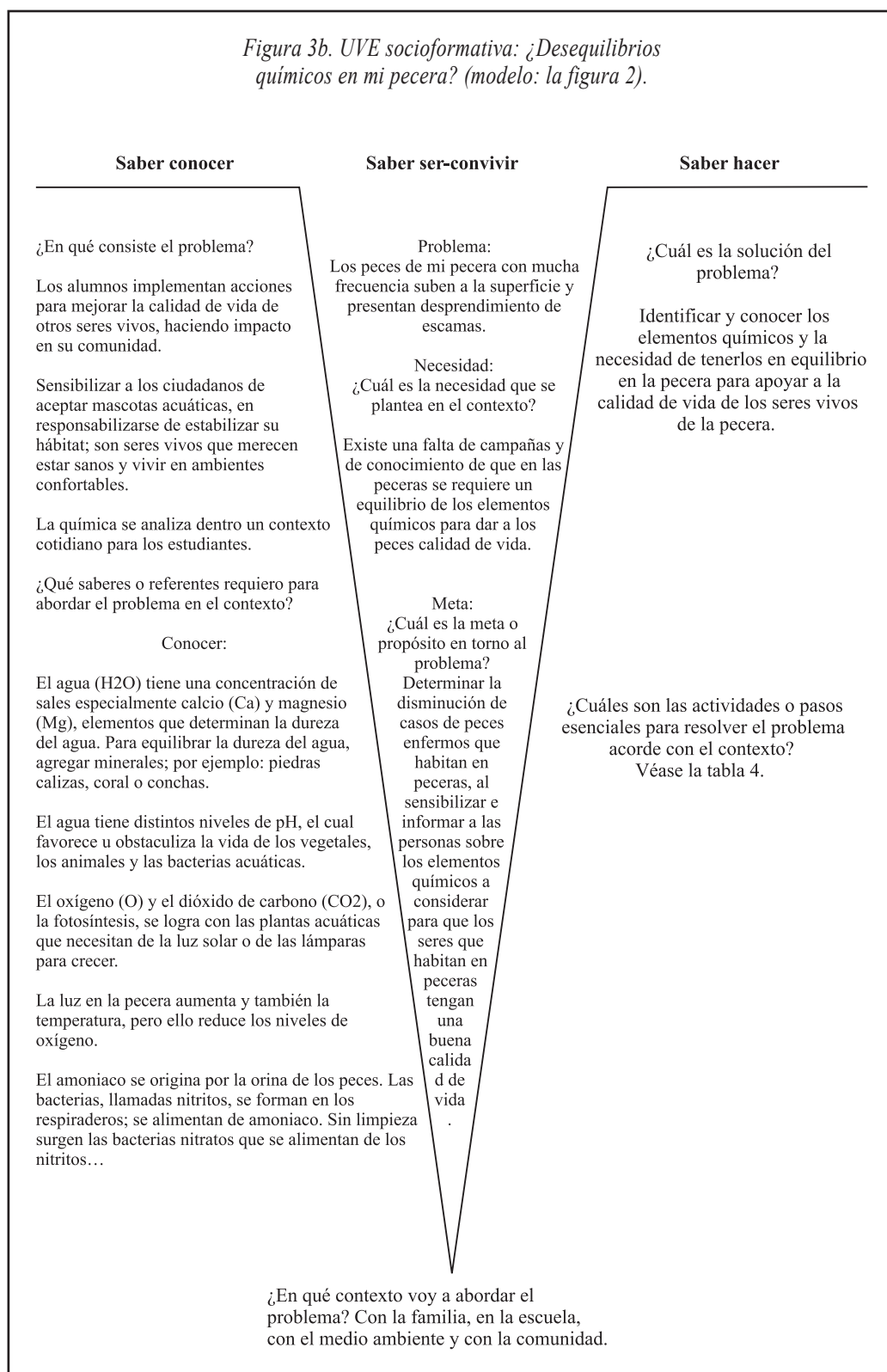


Tabla 4. Síntesis del ejemplo de aplicación de la UVE socioformativa

Fases	Actividades realizadas
Presentación de la estrategia	<ul style="list-style-type: none"> • El mediador presenta el diagrama de la UVE; comparte los antecedentes, la definición de la UVE socioformativa y expone las preguntas para cada eje. • El mediador sensibiliza a los participantes sobre el estrés y la baja calidad de vida que sufren los peces de una pecera a causa del desequilibrio de los elementos químicos. • Los participantes socializan experiencias, textos, videos, etcétera. • El mediador acuerda el reto, la colaboración y el contexto donde se va a evidenciar la contribución. • El mediador y los participantes convienen las normas de trabajo, de convivencia, las evidencias a entregar y los instrumentos de evaluación que guían el proceso.
Aplicación paso a paso	<ul style="list-style-type: none"> • El facilitador comparte la metodología del trabajo colaborativo y se acuerdan los roles. • El mediador monitorea el trabajo por medio de preguntas, brinda sugerencias a los participantes y evalúa de manera continua. • Los participantes gestionan el conocimiento para argumentar la solución al problema; usan ejemplos, videos, material multimedia y textos científicos para fundamentar causas y efectos de la salud física y emocional de los seres vivos acuáticos. • Los participantes usan fuentes de información pertinentes para registrar las implicaciones biológicas, ambientales, de derechos, de ética, etcétera, en un contexto global; articulan y cruzan saberes de diferentes campos para establecer la relación entre ellos y la vida cotidiana. • Los participantes registran los conceptos químicos clave en el organizador de su elección y las acciones y los recursos que se necesitan para solucionar el desprendimiento de escamas de los peces y ayudarlos a evitar acudir con frecuencia a la superficie de la pecera. • El facilitador, durante todo el proceso, brinda apoyo a los participantes y sugiere acciones puntuales para que mejoren en su desempeño. • Los participantes explican cómo crear un aireador de CO₂ y la manera de equilibrar la química en la pecera para que los peces sanen y permanezcan con calidad de vida, como es su derecho.
Autoevaluar el proceso y mejorar	<ul style="list-style-type: none"> • Los participantes autoevalúan las evidencias que realizan, coevalúan a los pares y luego el facilitador les comparte la heteroevaluación. • Los participantes socializan sus análisis de reflexión final respecto a la formación alcanzada y también acuerdan acciones de mejoramiento futuras.

Fuente: Adaptado de Tobón, 2015c.

4. DISCUSIÓN

La UVE de Gowin se creó para mejorar la forma de teorizar, meta de la sociedad de la información. Sin embargo, en la sociedad del conocimiento, la meta es que las personas solucionen problemas del contexto sustentando las respuestas con las teorías, conceptos, vivencias e implementen acciones para transformar el contexto, no solo que teoricen y enuncien conocimientos sobre el mismo.

Por ello, es necesario que las estrategias y los instrumentos se revisen en su estructura para adecuarlos al contexto. Hoy en día, las personas tienen dificultades para resolver problemas de contexto y necesitan estrategias e instrumentos que les orienten a ello. Cabe señalar que los profesores se están actualizando (Torres, 2011) y se tienen avances en la reforma y transformación de la educación; sin embargo, se tiende a seguir empleando las estrategias enfocándolas en lo cognitivo, como sucede con los mapas conceptuales, los mapas mentales y la UVE de Gowin.

La UVE de Gowin se promueve para el aprendizaje de contenidos y para acentuar que los estudiantes se apropian de la estructura del conocimiento (Novak, 1990; Dillon y Åhlberg, 2006). En la mayoría de los estudios, la UVE se usa para acentuar los beneficios del dominio conceptual, en tanto que la UVE socioformativa se enfoca en planear en forma colaborativa las acciones, las estrategias, los recursos y las personas que participan en la solución a los problemas de contexto, e incluso la implementación y la evaluación. Con un solo vistazo a la UVE socioformativa, las personas pueden hacer análisis sobre la viabilidad de la planificación y de la solución al problema de contexto; es un mapa que indica a las personas qué han logrado y cuánto les representa terminar o realizar los ajustes usando experiencias y argumentos académicos.

La UVE socioformativa es flexible; puede aplicarse incluso con un niño pequeño, mediante el uso de imágenes o símbolos, dependiendo de la necesidad y de la edad. También es aplicable para reconocer los problemas de cada área o función. Cabe señalar que, dentro del referente epistemológico de la UVE de Gowin, la colaboración no está mencionada, ni la contribución al contexto por la solución, ni el saber ser, ya que la estrategia se centra en responder preguntas de asignatura o de interés del investigador; además especifica que la edad de uso es a partir de la educación media superior en adelante.

Esto es claro cuando Marzábal *et al.* (2015) señalan que cuando los pares se coevalúan entre sí identifican sus dificultades con el conocimiento académico y cómo las han superado; la estrategia de Gowin brinda evidencia física de conocimiento, porque no alcanza a respaldar las mejoras integrales. La UVE socioformativa considera que la metacognición trasciende del plano mental, individual, abstracto y escrito, porque lo necesario es demostrar evidencias tangibles de la mejora integral de todos los participantes y del contexto. Es decir, la evaluación no solo se relaciona con el desempeño de un saber, sino con todos los saberes.

Los recursos que ofertan las cátedras de las instituciones educativas siguen sin revisar la fundamentación de las estrategias que proponen cuando los gobiernos mencionan que es necesario ajustarnos a la sociedad del conocimiento; por ello, debido a esta propuesta es necesario revisar el fundamento de instrumentos y estrategias. La revisión documental indica que los instrumentos y estrategias requieren ajustes para lograr las metas del contexto. Es necesario analizar las estrategias para mejorar la contribución al contexto y la solución a problemas de contexto.

REFERENCIAS

- AFAMASAGA-FUATA'I, K. (2004). *Concept maps & VEE diagrams as tools for learning new mathematics topics*. Recuperado de <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-271.pdf>
- ÅHLBERG, M., ÅÄNISMAA, P. y DILLON, P. (2005). Education for sustainable living: Integrating theory, practice, design, and development. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 49(2), 167-185. <http://dx.doi.org/10.1080/00313830500048923>
- ARIAS, F. (2006). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica* (5ta. ed.). Venezuela: Episteme.
- BATISTA, J. y SALAZAR, L. (2003). Vigencia de los enfoques conductista, cognitivista y constructivista en la enseñanza del inglés. *Encuentro Educacional*, 10(3), 226-244.
- CAÑAS, A., REISKA, P., ÅHLBERG, M. y NOVAK, J. (2008). *Concept mapping, VEE heuristics and the learning process: Towards a metalearning experience*. Recuperado de <http://cmc.ihmc.us/cmc2008papers/cmc2008-p107.pdf>
- CASTRO, M., GUTIÉRREZ, E., MARÍN, M. y RAMOS, P. (2015). Impacto de la UVE de Gowin en el desarrollo de conocimientos, razonamientos e inteligencias múltiples. *Perspectivas Docentes*, 58, 19-30.
- CHAMIZO, J. y GARCÍA-FRANCO, A. (2013). Heuristics diagrams as a tool to formatively assess teachers' research. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 19(2), 135-149.
- CHING-CHUNG, T., ZHI-FENG, E., SUNNY, S.J. y SHYAN-MING, Y. (2001). A networked peer assessment system based on a VEE heuristic. *Innovations in Education and Teaching International*, 38(3), 220-230.
- CRIPPEN, K. y ARCHAMBAULT, L. (2012). Scaffolded inquiry-based instruction with technology: A signature pedagogy for STEM education. *Computers in the Schools*, 29, 157-173. <https://dx.doi.org/10.1080/07380569.2012.658733>
- DILLON, P. y ÅHLBERG, M. (2006). Integrativism as a theoretical and organizational framework for e-learning and practitioner research. *Technology, Pedagogy and Education*, 15(1), 7-30.
- DRAPER, D. (2015). Digital knowledge mapping as an instructional strategy to promote visual literacy: A case study. En D.M. Baylen y A. D'Alba (eds.), *Essentials of teaching and integrating visual and Media literacy* (pp. 219-236). Suiza: Springer International Publishing.
- GIL, J., SOLANO, F., TOBAJA, L. y MONFORT, P. (2013). Propuesta de una herramienta didáctica basada en la V de Gowin para la resolución de problemas de física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 35(2), 2402-2-2402-12.
- GILBERT, J. (2005). *Catching the knowledge wave? The knowledge society and the future of education*. Wellington: NZCER.
- GUARDIÁN, B. y BALLESTER, A. (2011). UVE de Gowin instrumento metacognitivo para un aprendizaje significativo basado en competencia. *Latin-American Journal of Physics Education*, 3(1), 51-62.
- GUARDIÁN, B., OSORNIO, R., IGNACIO, V. y GONZÁLEZ, F. (2010). La VEE y los MMCC en la resolución de problemas computacionales en ingeniería en computación del IPN, en México. *CMC*, 273-280.

- HERNÁNDEZ, J., GUERRERO, G. y TOBÓN, S. (2015). Los problemas del contexto: base filosófica y pedagógica de la socioformación. *Ra Ximhai*, 11(4), 125-140.
- HERRERA, E. y SÁNCHEZ, I. (2012). La UVE de Gowin como instrumento de aprendizaje y evaluación de habilidades de indagación en la unidad de fuerza y movimiento. *Paradigma*, 33(2), 103-127.
- HERRERA, L. (2013). Las nuevas tendencias de la educación en la universidad venezolana. *Encuentro Educacional*, 20(2), 274-287.
- JIMÉNEZ, C. (2013). Componentes de interés de los docentes de química del nivel medio, de los diferentes departamentos del Paraguay, para la construcción de su formación continua. *Revista Teoría y Praxis Investigativa*, 8(2), 44-53.
- MANERU, G. (2012). La adquisición de habilidades y competencias en el Centro de Simulación Médica: de la teoría a la práctica. *Revista Internacional de Humanidades*, 1(2), 1-18.
- MARZÁBAL, A., ROCHA, A. y TOLEDO, B. (2015). Caracterización del desarrollo profesional de profesores de ciencias-parte 2: proceso de apropiación de un modelo didáctico basado en el ciclo constructivista del aprendizaje. *Educación Química*, 26(3), 212-223.
- MERIC, G. (2014). Pre-service teachers' beliefs about using Vee diagrams as a report schema in science education laboratories. *International Journal of Progressive Education*, 10(1), 84-100.
- MOREIRA, M. y NOVAK, J. (1988). Investigación en enseñanza de las ciencias en la Universidad de Cornell: esquemas teóricos, cuestiones centrales y abordos metodológicos. *Enseñanza de las Ciencias*, 6(1), 3-18.
- MORIN, E. (2000). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Colombia: Ministerio de Educación Nacional.
- NAMASAKA, F., MONDOH, H. y KERARO, F. (2013). Effects of concept and Vee mapping strategy on students' motivation in biology in secondary schools in Uasin - Gishu District, Kenya. *International Journal of Current Research in Life Sciences*, 1(7), 23-28.
- NOVAK, J. (1988). Constructivismo humano: un consenso emergente. *Enseñanza de las Ciencias*, 6(3), 213-223.
- NOVAK, J. (1990). Concept maps and Vee diagrams: Two metacognitive tools to facilitate meaningful learning. *Instructionalscience*, 19(1), 29-52.
- NOVAK, J. y GOWIN, D. (1984). *Learning how to learn*. Inglaterra: Cambridge University Press.
- OCDE. (2012). *Results in focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. Estados Unidos: OCDE.
- OCDE. (2015). *Results in focus*. Estados Unidos: OCDE.
- PAROLO, M., BARBIERI, L. y CHROBAK, R. (2004). La metacognición y el mejoramiento de la enseñanza de química universitaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(1), 79-92.
- PHILLIPS, F. y NAGY, A. (2013). Does reading case responses and using graphic organizers enhance accounting students' case analyses? *Issues in Accounting Education*, 29(1), 149-168.
- POLANCOS, D. (2011). Effects of Vee diagram and concept mapping on the achievement of students in chemistry. *Liceo Journal of Higher Education Research*, 7(1), 18-39.
- POLAT, B. y DOĞAN, N. (2015). The effects of Vee diagrams, concept maps, diagnostic branched tree on attitudes to mathematics course and success. *Journal of Theory & Practice in Education (JTPE)*, 11(3), 851-875.
- PRIETO, A. y CHROBAK, R. (2013). Integración de TIC, investigación y herramientas metacognitivas en la educación de ciencias y ambiental. Estudio de caso: disponibilidad de agua de las cuencas del noroeste de Patagonia y su relación con la actividad solar. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 4(1), 132-141.
- SAVRAN, A. (2014). Analyzing Vee diagram reflections to explore pre-service science teachers' understanding the nature of science in biology. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 10(5), 437-446.
- TOBÓN, S. (2002). *Modelo pedagógico basado en competencias*. Colombia: Funorie.
- TOBÓN, S. (2004). *Cartografía conceptual*. Islas Baleares, España: Ciber Educa.

