

LAS ONTOLOGÍAS Y LAS TICS EN EL AULA: EL PROGRAMA SIMAS.

Palabras claves: Innovación, SIMAS, ontología.

Equipo de redacción Fundación Convivencia
comunicaciones@fundacionconvivencia.org

Como fruto de una convocatoria abierta por COLCIENCIAS, orientada a fomentar la innovación con base en el uso de las TICs, surgió el programa SIMAS.

Este programa utiliza el concepto de ontologías, entendidas como las formas de representar a varios conceptos y a la relación que hay entre ellos. Estas ontologías permiten significar cómo distintos conceptos comprenden, o están comprendidos en otros, según su complejidad o su grado de abstracción (ontología jerárquica); con base en la relación de los objetos en el espacio (ontología espacial); de acuerdo a la relación de causa-efecto entre distintos fenómenos (ontología causal); conforme a la complejidad relacional de los sistemas (ontología sistemática); o acorde a la relación de distintos fenómenos en el tiempo (ontología línea de tiempo).

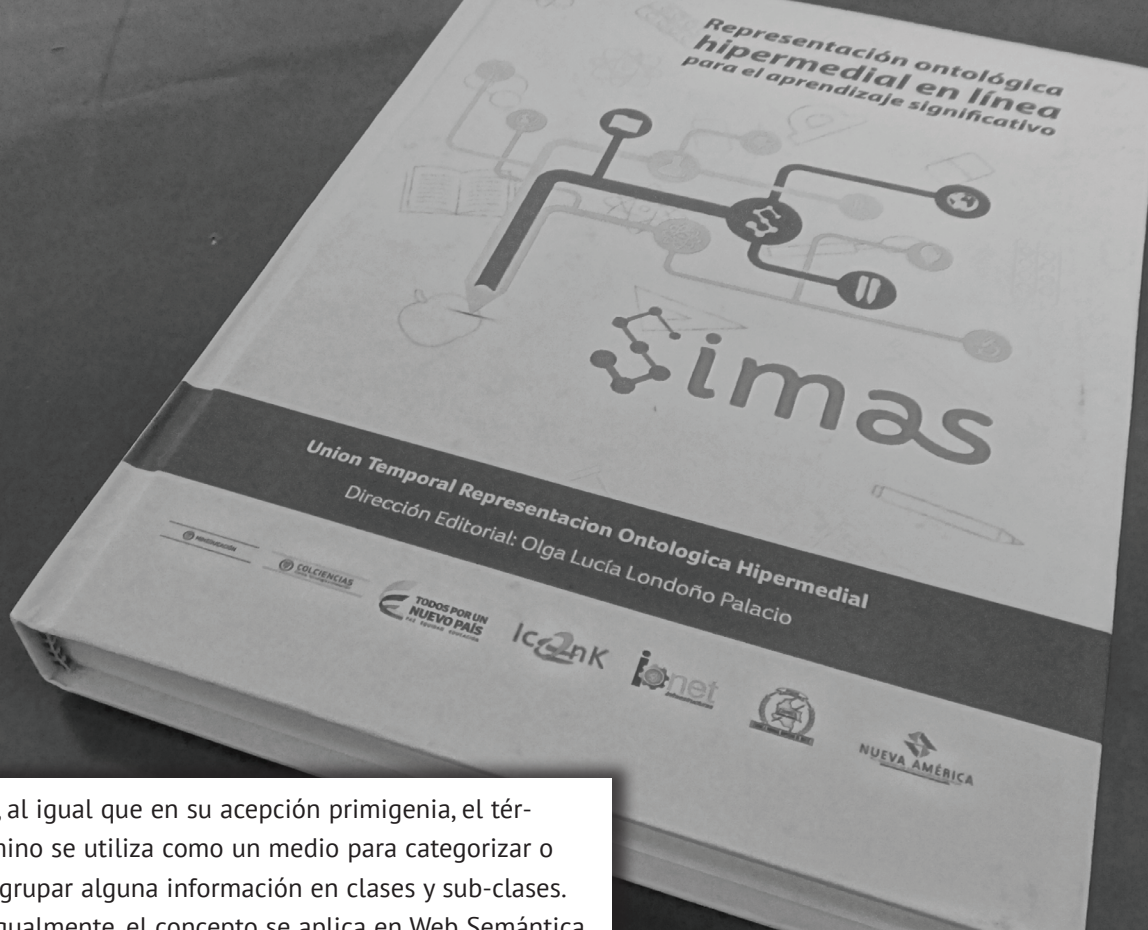
La innovación en educación se asocia muchas veces con el uso de las tecnologías. Aunque no debe establecerse una equivalencia entre una cosa y otra, así las TICs sean parte esencial en nuestro tiempo de los procesos de transformación en educación. Precisamente por ello, y a través de la convocatoria dirigida a la conformación de un banco de programas elegibles de Ciencia, Tecnología e Innovación con uso de las TICs, se creó el programa *Representación ontológica hipermedial en línea para el aprendizaje significativo*. Este programa fue el resultado del trabajo de una Unión Temporal denominada “Representación Ontológica

Hipermedial”, que fue conformada por las siguientes entidades y organizaciones; *International Corporation of Network Knowledge –ICONK-*, *i3net*, la Escuela Normal Superior de Ubaté –ENSU-, y la Fundación de Educación Superior *Nueva América –FESNA-*.

Del nombre del programa, *Representación ontológica hipermedial en línea para el aprendizaje significativo*, el atributo “ontológica” llama la atención por estar preñado de significado en el campo de la Filosofía, y porque, al menos en principio, no parece tener relación alguna con lo “hipermedial” de la “representación” que se ocupa el Programa. En Filosofía la ontología se refiere al estudio de lo que es. El ser es el objeto de su conocimiento. “Y el conocimiento, escribe Platón en la *República* tiene por objeto el ser, conocer la verdad acerca del ser”. (Platón, 1954 pág. 179).

Sin embargo, el uso dado a la palabra “Ontología” en la literatura reciente, no ya en la filosófica sino en la dedicada a los sistemas y a la educación en línea, es un poco diferente:

“Hoy, en las Ciencias y Tecnologías de la Información, las ontologías se entienden como clasificaciones



y, al igual que en su acepción primigenia, el término se utiliza como un medio para categorizar o agrupar alguna información en clases y sub-clases. Igualmente, el concepto se aplica en Web Semántica y en Inteligencia Artificial con el objetivo de asimilar y codificar el conocimiento, buscando con ello definir las relaciones existentes entre los conceptos de un determinado dominio o área del conocimiento”. (Maldonado, y otros, 2015 pág. 47)

El sentido de la palabra “ontologías”, pues, en esta literatura reciente está más próximo al de “la relación entre conceptos”, que al del “Ser” o al de la “Realidad” de estos. La “ontología” también recibe, en esta acepción, el nombre de “mapeo semántico”, y corresponde a “una especificación formal y explícita de una conceptualización compartida”, que se usa para ser analizada automáticamente por máquinas. “En sentido general, una ontología es la base del procesamiento semántico; es una red de conceptos, relaciones y axiomas para representar, organizar y entender un dominio de conocimiento”. (Simón, y otros, 2006 pág. 73)

El software SIMAS

En el caso específico del software SIMAS, creado por la mencionada unión temporal en el marco de la convocatoria abierta por COLCIENCIAS, se encuentra que éste, permite “la construcción de representaciones

ontológicas hipermediales en línea, tanto de forma individual como colaborativa.” (Londoño, y otros, 2015 pág. 29). De suerte que el conocimiento que ha de ser aprendido por los usuarios del software es construido en línea por ellos mismos, bien sea de manera individual, o bien sea de forma colectiva.

El software SIMAS, -se afirma en el libro que recoge la experiencia de su creación y su utilización piloto-, está enfocado en el “estudio del ser de las palabras” que los usuarios del software utilizan para nombrar las cosas que los rodean, así como en el de la relación de esas palabras entre ellas.

Como se ha mencionado, no hay un solo tipo de “ontología” en el sistema SIMAS; hay cinco: la *jerárquica*, la *espacial*, la *causal*, la *sistémica*, y la de *línea de tiempo*.

En la *ontología jerárquica* el grado de abstracción determina la posición en la jerarquía, de tal manera que los conceptos más generales y más abstractos (nodos padres) están ubicados en la parte superior

de dicha clasificación, mientras que los menos abstractos, y los más concretos (nodos hijos) están en la parte inferior. Las palabras que enlazan estos conceptos (palabras 'enlace' o relaciones) indican la relación existente entre los mismos: pueden ser verbos, pueden ser preposiciones.

Así, por ejemplo, de las proposiciones; “*mis estudiantes están estudiando el grado sexto. El grupo es mixto. La modalidad de educación es académica* (..)” se pueden tomar los conceptos más complejos que están implícitos en ellas: “grado sexto”, “grupo mixto”, “educación académica”. Estos contienen ideas complejas, de las cuales son expresiones de un género, especie: grado, grupo, tipo de educación. Estos últimos son los “nodos padres”, de los que se desprenderán, un grado más abajo en la jerarquía, los “nodos hijos”, enlazados a los nodos padre por “palabras-enlace”, o “relaciones”

Esta *ontología jerárquica* es una manera de organizar los conceptos con el fin de hacer más fácil su comprensión, así como para “organizar la memoria de quienes aprenden”. (Maldonado, y otros, 2015) Las “estructuras”, los mapeos semánticos que son las ontologías jerárquicas, permiten que los usuarios del programa SIMAS vean en ellas, de manera sintética, las características de los conceptos estudiados y su relación con otras nociones que están en la estructura, su significado con relación a ellas. Una de las ventajas de esta ontología es que el estudiante puede retener con más facilidad los conceptos.

La *ontología espacial* es una manera de “describir físicamente, lugares, obras de arte, y todo aquello que tenga alguna relación con la espacialidad”. Sirve para mostrar la ubicación de los objetos de manera cuantitativa y cualitativa, “así como los tamaños y las formas de los elementos descritos dentro de diversos espacios.” (Maldonado, y otros, 2015 pág. 63) Ubicados sobre un plano cartesiano, los objetos que forman parte de una ontología espacial se relacionan con los otros objetos, gracias a las palabras que en el lenguaje común se utilizan para ello: las preposiciones. Los

nodos en esta ontología están organizados con relación a un nodo referente por medio de preposiciones.

En la *ontología causal* se relacionan causas con sus efectos. Un problema principal específico es descrito, y a partir de él se construyen las relaciones con sus causas y sus efectos mediante arcos con signo positivo o negativo. “Una relación positiva (+) se presenta cuando la causa se incrementa; y, una relación negativa (-) cuando sucede lo contrario.” (Maldonado, y otros, 2015 pág. 70)

La *ontología causal* se ofrece como una herramienta supremamente útil no sólo para el aprendizaje de las ciencias naturales, sino también para el de las humanas, ya que, en estas últimas a los fenómenos sociales, a los acontecimientos históricos, pueden atribuírseles causas y efectos.

La *ontología sistémica* busca ser la representación de la complejidad de un sistema, que puede ser, como lo sabe quién esté más o menos familiarizado con el significado que tal concepto puede tener en distintas disciplinas, un árbol o un bosque; un banco la sociedad entera o un grupo de bandidos. Al interior del sistema, interactúan los elementos que lo componen, al mismo tiempo que se relaciona también con su entorno. En el programa SIMAS, dentro de un sistema escogido se ubican los subsistemas y la relación entre ellos se representa con “relaciones”.

En la *ontología temporal* el programa SIMAS sirve para relacionar conceptos de acuerdo a su manifestación en el tiempo. Por ejemplo la Edad Media fue antes de la Reforma Protestante y, se explica y se ubican los elementos en una línea de tiempo que puede ser enriquecida bien sea con imágenes fijas, bien con imágenes en movimiento, o incluso con textos.

El proyecto incluyó, por supuesto, no solo el diseño de este software, sino también la observación al utilizarlo de grupos de estudiantes y de docentes. Este ejercicio se hizo en la Escuela Normal Superior de

Ubaté – ENSU- en concreto con grupos de estudiantes de los grados Séptimo y Once. De esta observación se concluyó que el programa SIMAS contribuye a promover el pensamiento crítico en los niños y jóvenes, así como fortalece la relación entre los docentes y los estudiantes. Del análisis de una encuesta realizada a los profesores y estudiantes que tuvieron la oportunidad de trabajar con el programa SIMAS se puede concluir que a buena parte de los estudiantes que trabajaron con el programa les pareció divertido hacerlo, de modo que mostraron interés en seguir utilizando el mismo. Incluso se mostraron abiertos a participar en procesos de formación en el uso del Programa. Tanto los estudiantes, como los docentes, opinaron que el uso del software es pertinente en las distintas áreas y estuvieron de acuerdo en que es una herramienta útil para el aprendizaje.

Proyectos como éste muestran la relación entre desarrollo tecnológico e innovación en las aulas. El balance de los beneficios del Programa para los estudiantes y para los docentes, es aún prematuro. Se requiere de procesos de caracterización y de evaluación de mayor profundidad y alcance. Además, la innovación es un largo camino y una herramienta, como el programa SIMAS, no ha hecho sino dar los primeros pasos en un camino que puede llevarlo a su permanencia, a su modificación y ajuste, o a su sustitución por otras iniciativas, o, por otros programas, que en el futuro marcaran la innovación en educación, como hoy lo hace el SIMAS.

Bibliografía

1. Londoño, O., Calderón, L., (2015) Las representaciones ontológicas de conocimiento, una innovación educativa. En Unión temporal representación ontológica hipermedial. *Representación ontológica hipermedial en línea para el aprendizaje significativo*. Bogotá
2. Lucumí, P., et al. El ambiente digital SIMAS y su efecto en la comunicación, la actitud y las estrategias pedagógicas utilizadas por docentes: validación de tres áreas y niveles del sistema educativo en el marco de la investigación .
3. Maldonado, Luis, et al. (2015). Software para la representación ontológica en línea. Tipos de ontologías en SIMAS (tutorial). En Unión Temporal Representación Ontologica Hipermedial (ed). *Representación Ontológica hipermedial para el aprendizaje significativo*. Bogotá : E&M Impresores.
4. Platón. 1954. *The republic of Plato*. Nueva York : Oxford University Press..
5. Simón, Alfredo and Ceccaroni, Luigi.(2006). Unificación de la Representación de Conocimiento en Mapas . En J Sánchez (comp). *Nuevas Ideas en Informática Educativa*. Madrid : LOM Ediciones.

Foto Aula Innovadora - Escuela Normal Superior de Ubaté

