

Efectos de la construcción de representaciones ontológicas hipermediales del conocimiento: -En la estructuración de conceptos y memoria a largo plazo-¹

Effects of the construction of hypermedia ontological representations of knowledge:

-In the structuring of concepts and long-term memory-

Efeitos da construção de representações ontológicas hipermídia de conhecimento:

-Em conceitos estruturantes e memória de longo prazo-

Julio César Barrera Vélez²

Edna Raquel Peñaloza Mazuera³

Catalina Inés González Sierra⁴

Juan Carlos Camacho Castellanos⁵

Fundación de Educación Superior Nueva América, Bogotá, Colombia

1 Artículo de investigación

2 Investigador Principal. Fundación de Educación Superior Nueva América. Proyecto: Representación Ontológica Hipermedial del Conocimiento y el Aprendizaje Significativo: Validación en dos áreas del Sistema Educativo.

3 Coinvestigadora. Fundación de Educación Superior Nueva América. E-mail: investigacion2@nuevaamerica.edu.co

4 Auxiliar de Investigación. Fundación de Educación Superior Nueva América. E-mail: investigacion2@nuevaamerica.edu.co

5 Auxiliar de Investigación. Fundación de Educación Superior Nueva América. E-mail: investigacion2@nuevaamerica.edu.co

Inés Guacaneme Quiroga⁶
Nancy Esperanza Mateus Casas⁷
Heidy Opayome Usaquén⁸
Escuela Normal de Ubaté, Cundinamarca, Colombia

RECIBIDO: 28 DE NOVIEMBRE DE 2015 • APROBADO: 20 DE DICIEMBRE DE 2015

Para citar este artículo: Barrera, J. C. et. al. (2016). Efectos de la construcción de representaciones ontológicas hipermediales del conocimiento. En la estructuración de conceptos y memoria a largo plazo. *Itinerario Educativo*, 67, 157-177.

Resumen. En el presente texto, se describen los resultados de las experiencias pedagógica-didácticas más significativas, que dejó el desarrollo del proyecto de investigación: *Representación Ontológica Hipermedial del Conocimiento y el Aprendizaje Significativo: Validación en dos áreas del Sistema Educativo*. Proyecto que hace parte del programa de investigación: *Representación Ontológica Hipermedial en Línea para el Aprendizaje Significativo* financiado por Colciencias, el Ministerio de Educación Nacional, la Corporación Internacional de Redes de Conocimiento (ICONK), I3net, la Escuela Normal Superior de Ubaté (ENSU) y la Fundación de Educación Superior Nueva América (FESNA). La tesis que fundamenta el texto reza: *La implementación curricular de la plataforma SIMAS y la elaboración sistemática de Representaciones Ontológicas Hipermediales de Conocimiento*, en diferentes asignaturas *ad intra* de los niveles de educativos, parte de los estudiantes y maestros de las instituciones antes mencionadas, genera un mayor nivel de estructuración de conceptos y propicia el desarrollo de habilidades cognitivas tales como: la asociación, la inducción, la generalización, la síntesis, la interjección de conceptos análogos, al tiempo que cualifica la rememoración o memoria a largo plazo en la población objeto de estudio.

Palabras clave: Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento, Estructuración de Conceptos, Memoria a largo plazo, Plataforma SIMAS, Enseñanza-Aprendizaje (Tesaurus Unesco).

- 6 Auxiliar de Investigación. Escuela Normal Superior de Ubaté. E-mail: investigacion2@nuevaamerica.edu.co
- 7 Auxiliar de Investigación. Escuela Normal Superior de Ubaté. E-mail: investigacion2@nuevaamerica.edu.co
- 8 Auxiliar de Investigación. Escuela Normal Superior de Ubaté. E-mail: investigacion2@nuevaamerica.edu.co

Abstract. This paper describes the results of the most significant pedagogical-didactic experiences left by the development of the research project: Hypermedia Ontological Representation of Knowledge and Significant Learning: Validation in two areas of the Educational System. Project that is part of the research program: Online Hypermedia Ontological Representation for Significant Learning financed by Colciencias, the Ministry of National Education, the International Corporation of Knowledge Networks (ICONK), I3net, the Normal Higher School of Ubaté (ENSU) And the Foundation of Higher Education New America (FESNA). The thesis that underlies the text reads: *The curricular implementation of the SIMAS platform and the systematic elaboration of Hypermedia Ontological Representations of Knowledge*, in different subjects ad intra of the levels of education, part of the students and teachers of the institutions before given, generates A higher level of structuring of concepts and encourages the development of cognitive abilities such as: association, induction, generalization, synthesis, interjection of analogous concepts, while qualifying memory or long-term memory in the target population study.

Keywords. Ontological Hypermedia Representations of Knowledge, Conceptual Structuring, Long-term Memory, SIMAS Platform, Teaching-Learning (Unesco Thesaurus).

Resumo. Ontológica Representação Hipermissão Conhecimento e Aprendizagem Significativa: Validação em duas áreas do sistema de educação neste texto, os resultados das experiências de ensino-aprendizagem mais significativos que deixaram o desenvolvimento do projeto de pesquisa descrito. Projeto que faz parte do programa de pesquisa: *Representação Ontológica Hipermissão online para Aprendizagem Significativa* financiado por Colciencias, o Ministério da Educação, a International Corporation Redes de Conhecimento (ICONK), I3Net, a Scuola Normale Superiore Ubaté (inits) e da Fundação de Ensino Superior New America (FESNA). A tese subjacente ao texto lê: implementação do currículo plataforma SIMAS e a produção sistemática de Representações Ontológico Hipermissão conhecimento em diferentes disciplinas de anúncios níveis intra de educação, os alunos e professores das instituições Antes de encionadas, gera um maior nível de conceitos estruturantes e promove o desenvolvimento de habilidades cognitivas, tais como: a associação, a indução, a generalização, a síntese, a interjeição de conceitos similares, enquanto que qualifica lembrança ou memória de longo prazo na população-alvo estudo.

Palavras-chave: Representações Ontológico Hipermídia conhecimentos, conceitos estruturantes memória de longo prazo, a plataforma SIMAS, ensino e aprendizagem (Unesco Thesaurus).

Introducción

Para teóricos como Bourdieu y Parson (2001) la educación puede ser concebida como el conjunto de actos intencionados que materializa en la escuela una determinada forma de organización, de pensamiento, de *ethos* y acción, que en virtud de su naturaleza y función de la educación en la sociedad exige ser re-pensada desde las exigencias del presente viviente.

Por tanto, en un mundo permeado por las tecnologías de la información y la comunicación el quehacer del maestro debe ser re-planteado a partir de la incidencias y retos que las nuevas tecnología plantean al quehacer del maestro.

Uno de los retos a los que el sistema de educación formal debe afrontar es la implementación en los procesos curriculares del aprendizaje significativo. En esta perspectiva encontramos que la irrupción de las TIC en los diferentes procesos curriculares exige una interrelación entre los lineamientos teóricos del aprendizaje significativo y las herramientas informáticas que ofrecen las TIC (Braña, Real, y Rial, 2008). Entre las herramientas pedagógicas que las TIC colocan a disposición de la Escuela encontramos las plataformas multimediales como SIMAS (Sistema de Marcos para el Aprendizaje Significativo) que posibilitan la elaboración de Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento en donde se fortalece el trabajo autónomo y se fomenta el desarrollo de competencias cognitivas de orden superior en los estudiantes (Henaó, 2005).

En esta perspectiva, la presente investigación aborda la problemática de la cualificación de los procesos de estructuración de conceptos y la memoria a largo plazo en dos niveles del sistema educativo colombiano, mediante la implementación en los procesos curriculares de la plataforma multimedial SIMAS y la estrategia pedagógico-didácticas de la elaboración de Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento.

En suma, la pregunta que orienta la investigación en cuestión reza: *¿Cuáles son las diferencias en estructuración de conceptos y en*

memoria a largo plazo de los estudiantes que realizan actividades académicas construyendo Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento frente a los estudiantes que realizan actividades académicas utilizando textos planos típicos del aprendizaje tradicional?

La investigación en cuestión, *grosso modo*, tiene como objetivo general caracterizar y evaluar las diferencias en estructuración de conceptos y en memoria de largo plazo, entre los estudiantes que realizan actividades académicas, construyendo representaciones ontológicas hipermediales de conocimiento y los que realizan actividades utilizando textos planos típicos del aprendizaje tradicional.

Entre las razones que justifican la ejecución de la presente investigación encontramos que las nuevas generaciones de estudiantes son considerados por algunos estudiosos de las TIC como "nativos digitales" quienes han naturalizado en su *modus vivendi* cotidiano el uso de las nuevas tecnologías (De Zubiría, 2013). Este uso les ha permitido desarrollar competencias informáticas *sui generis* que deben ser articuladas a los procesos curriculares para no aumentar la brecha entre el mundo de la escuela y *el mundo de la vida* en la que estos sujetos se desenvuelven. En esta línea, la investigación en cuestión pretende mediante la implementación de la plataforma multimedial SIMAS y la elaboración de Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento contrastar la incidencia de estas estrategias pedagógicas de naturaleza hipermedial producen en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la población objeto de estudio.

En lo referente al *corpus categorial* desde el cual se analiza e interpreta el problema en cuestión que *las categorías apriorísticas* del proyecto aluden a: 1. Estructuración de conceptos. 2. Memoria a largo plazo. La perspectiva teórica desde la que se establece el diálogo y la interpretación con los datos son: a. Aprendizaje Significativo. b. TIC como herramientas pedagógicas. La *categorías emergentes* que afloraron durante el proceso de análisis y sistematización posibilitaron la triangulación teórica y los procesos de codificación.

Por tanto, el ejercicio de aprendizaje se basa en la repetición por parte del docente durante su quehacer académico y la memorización por parte del estudiante. Sin embargo, las investigaciones actuales entre ellos Peñaloza et al. (2015) advierten la necesidad de superar el

modelo pasivo para asumir un modelo dialogante en el acercamiento al conocimiento. Dicho modelo se implementa ad *intra* de la llamada "Sociedad de la Información", y se caracteriza por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y administración pública) para obtener y compartir cualquier información instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera. También se denomina Sociedad del conocimiento, enfatizando la importancia de la elaboración de conocimiento funcional a partir de la información disponible o Sociedad del aprendizaje aludiendo a la necesidad de una formación continua, para afrontar los cambios sociales (Rojo, 2010).

Por ende, es necesario tecnificar las aulas para incrementar la cantidad y variedad de contenidos a los que muchos estudiantes no tienen acceso, además de reconocer las diferentes maneras de acercarse y relacionarse con el conocimiento. En estos nuevos escenarios que se construyen frente a la necesidad de la información, las relaciones con el contexto social está cada vez más mediada por recursos tecnológicos que conjuguen diferentes intenciones comunicativas (Castells, 2010). Respecto al aprendizaje significativo, lo asumimos tal como lo plantea Ausbel (1963, p.58) es "el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento", partiendo del supuesto de que la "estructura cognitiva" se fortalece con conocimientos previos; es decir, el estudiante trae una información que le permite conocer o reconocer otra nueva y apropiarse de esta de manera significativa.

Es por ello que el contexto adquiere importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En relación con la implementación de las TIC en los procesos curriculares autores como Sáez (2012) menciona que al utilizar las TIC se obtiene un desarrollo más amplio del aprendizaje. Por su parte Montero, Rincón y García (2008) argumentan que al utilizar ambientes digitales se crean nuevos horizontes metodológicos, de modo que se consiguen mejores resultados comprensivos de manera significativa, lo que convierte a los estudiantes en seres autónomos del aprendizaje; sin embargo, "(...) un cambio de cultura en la escuela es un proceso lento y de largo aliento. Se requiere transformar las mentes y los espíritus de quienes están involucrados en la trascendental labor de educar" (p.196). En lo referente a los procesos de estructuración de conceptos autores como Osses y Jaramillo (2008) la metacognición alude al autoconoci-

miento y autorregulación de los procesos y productos cognitivos junto con su organización. Por lo tanto, se realizan procesos metacognitivos cuando, por ejemplo, se es consciente de las dificultades que se afrontan en la enseñanza-aprendizaje de cualquier tópico disciplinar en el que se trabaje. Los autores definen las estrategias metacognitivas de aprendizaje como: "(...) el conjunto de acciones orientadas a conocer las propias operaciones y procesos mentales (qué), saber utilizarlas (cómo) y saber readaptarlas y/o cambiarlas cuando así lo requieran las metas propuestas" (p. 15).

En este mismo horizonte conceptual, Pearson y Johnson (1978) proponen una taxonomía de las relaciones cognitivas que cobijan relaciones de clase, de ejemplificación, de atributo e interconceptuales que se materializan y operacionalizan en estrategias de aprendizaje de naturaleza metacognitiva como son los mapas conceptuales. De tal manera, que los elementos existentes en la estructura cognitiva adquieren nuevos significados generando una reorganización de dicha estructura.

Por último, respecto a los procesos de rememoración a largo plazo, para autores como Etchepareborda y Abad-Mas (2005) la mente cuenta con una memoria a corto plazo o almacenamiento temporal, que retiene datos y los puede contrastar y comparar con otros; es decir, puede relacionar información, proceso que facilita estructurar conceptos nuevos a partir de información ya existente. Carrillo-Mora (2010) asegura que la memoria en tanto facultad del proceso cerebral del sistema nervioso almacena, organiza y codifica acontecimientos pasados permitiendo recordarlos como si se volvieran a experimentar, lo que Rains (2003) denomina "sistemas de memoria". Tulving y Schacter (1990) proponen un modelo de memoria triádico que trabaja en forma conjunta e interrelacionada, compuesto por tres tipos de memoria procedimental, semántica y episódica. El aprendizaje y la memoria son procesos inter y correlacionados susceptibles de sufrir cambios a partir de los estímulos ambientales recibidos. Así, aprendizaje y memoria están íntimamente relacionados.

Por último, autores como Zapata (2009) considera que la estructuración de conceptos y retención del conocimiento es un proceso de "atención, análisis, síntesis, pensamiento global y relacional y memoria" (p.69) y, de acuerdo con el grado de flexibilidad puede relacionar conceptos cercanos o lejanos.

Metodología

El tipo de investigación a la que se adscribe el presente proyecto es la cualitativa-interpretativa. El enfoque y procedimiento de análisis y sistematización de datos es el hermenéutico. Las técnicas de recolección de datos fueron la Observación no participante, Los Diarios de Campo y la Entrevista. Las técnicas de análisis e interpretación de los datos fueron: Matrices de Reducción de Datos/Matrices de Categorización/ Fichas de Observación y Triangulación Hermenéutica.

La selección de la población objeto de estudio se definió desde los protagonistas que vienen trabajando el proyecto de investigación entre los que se encuentran la Escuela Normal Superior de Ubaté, ENSU, dentro de los cuales se tomaron, como muestra, los grados de preescolar, 4°, 5° y I y III semestre del Programa de Formación Complementario, PFC.

Para la Fundación de Educación Superior Nueva América, FESNA, se estipularon las asignaturas de Habilidades Comunicativas y Procesos de Mercadeo de I semestre. Para todos los grupos (ENSU y FESNA) se definió que existiera un grupo experimental, que es aquel grupo que hace uso de SIMAS, como herramienta didáctica dentro del aula de clase y el grupo control quienes están utilizando el libro de texto como herramienta tradicional de la didáctica, en el aula de clase.

Estos dos tipos de grupos, sirven de contraste para hacer la comparación entre aprendizaje significativo y aprendizaje tradicional respectivamente. De igual manera el proyecto define unas fases de trabajo metodológico de la siguiente manera: En primera instancia se realizó la capacitación a docentes y estudiantes, seleccionados para el proyecto, en el uso de la plataforma SIMAS mediante la vinculación de los profesores en calidad de auxiliares de investigación al diplomado online de ICONK.

A los estudiantes se les capacitó en el uso de la plataforma en las clases. Se realizó por parte de los docentes, en calidad de auxiliares de investigación, contenidos digitales ontológicos hipermediales de conocimiento disciplinar. En la asignatura de Habilidades Comunicativas, grupo control, se realizó la ontología titulada prueba diagnóstica 2, en la que revisaban los conocimientos previos de los estudiantes sobre estructura y creación de textos con estudiantes de I semestre de Técnico Profesional en Mercadeo.

De igual manera, se realizó una ontología de prueba diagnóstica para los estudiantes de I semestre de Técnico Profesional en Mercado, en la asignatura de Fundamentos de Mercadeo y Habilidades Comunicativas respectivamente. En la ENSU en el nivel de preescolar se elaboró una ontología diagnóstica sobre los colores primarios y secundarios para constatar los conocimientos previos de los niños sobre el tema. Del mismo modo en la ENSU, en el nivel de básica primaria se elaboró una ontología diagnóstica sobre los conjuntos y en el nivel de ciclo de formación complementario también se elabora una ontología diagnóstica sobre DUA (Diseño Universal de Aprendizaje) que se utilizó con los estudiantes de III Semestre.

En términos generales las ontologías diagnóstica aplicadas a los diversos niveles del sistema escolar hacen evidente que el apoyo multimedial y las diversas estrategias didácticas: audio, Imagen, audiovisuales, material interactivo como juegos didácticos, entre otros, que contienen las ontologías incide positivamente en la estructuración de conceptos. Esto se consignó en los dos diarios de campo elaborados para la recolección y sistematización de la información. Dichos diarios transcriben de manera descriptiva todo lo observado, durante las visitas de trabajo de campo en los niveles que van de preescolar, educación básica primaria, ciclo de formación complementaria, hasta educación técnico profesional universitaria.

Una vez que se sistematice la información en los diarios de campo, se elaboran matrices de vaciamiento en donde a la descripción y sistematización de la observación obtenido por los diarios de campo se categoriza en y desde las variables de la pregunta de investigación.

Resultados

En la contrastación sobre los efectos en la estructuración de conceptos y la memoria a largo plazo entre los cinco grupos experimentales (3 de la Escuela Normal Superior y 2 de la Fundación de Educación Superior Nueva América) y los cinco grupos control (3 de la Escuela Normal Superior y 2 de la Fundación de Educación Superior Nueva América) que implementaron en sus procesos curriculares la plataforma multimedial SIMAS y elaboraron Representaciones Ontológicas Hipermediales de Conocimiento y los grupos control que no utilizaron ni SIMAS ni elaboraron Representaciones Ontológicas Hipermediales de Conocimiento.

Permitió evidenciar en los procesos de observación realizados durante el trabajo de campo que los grupos experimentales alcanzaron un mayor nivel de estructuración conceptual y lograron un mayor nivel de cualificación en lo respectivo a los procesos de rememoración de la información asimilada en las sesiones de clase. Mientras que los estudiantes de los grupos control no desarrollaron de manera significativa competencias cognitivas de nivel superior, y el proceso de estructuración de conceptos que alcanzaron se caracterizó por ser muy limitado en lo tocante al proceso de establecer interrelaciones entre los diferentes nodos conceptuales que constituyen el núcleo central de una determinada temática.

Al respecto presentamos una Matrices que resume los efectos señalados y discrimina cada nivel de educación en donde se hizo uso de la plataforma multimedial SIMAS y se elaboraron Representaciones Ontológicas Hipermermediales del Conocimiento a partir de la implementación en los procesos curriculares de las asignaturas de seleccionadas en cada institución a saber:

Escuela Normal Superior de Ubaté

Nivel Preescolar- Asignatura: Dimensión Cognitiva- Temática: Los Colores.

Nivel Educación Básica Primaria-Asignatura: Matemática-Temática: Teoría de Conjuntos.

Nivel Ciclo Complementario (I y IV Semestre) Asignatura: Práctica Pedagógica Investigativa-Temática: Diseño Universal de Aprendizaje.

Fundación de Educación Superior Nueva América

Nivel Técnico Profesional

Asignaturas: Habilidades Comunicativas- Temática: Textos Académicos

Asignatura: Procesos de Mercadeo: Marketing

Cuadro 1. *Matriz sobre efectos de SIMAS y la elaboración de representaciones ontológicas hipermediales del conocimiento*

Nivel Asignatura	Grupo	Estu- dian- tes	edad	Efectos en la Estructuración de Conceptos	Efectos en la Memoria a Largo Plazo
Preescolar- (ENSU) Dimensión Cognitiva	Experi- mental	25	5 años	Se evidenció que mediante el uso de SIMAS y con la implementación de la herramienta didáctica de la Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento, en los procesos curriculares de la asignatura dimensión cognitiva, desarrollados en el grupo experimental en contrastación con el grupo control, lo concerniente a la estructuración de conceptos (explicitación de interrelaciones, procesos inferencias, etc.) fue mucho más rápido, en el grupo experimental que el grupo control. El uso de SIMAS junto con la elaboración de Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento, en los procesos curriculares de la asignatura dimensión cognitiva, explicitó en los niños las interconexiones de	La implementación de SIMAS y la elaboración de Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento fomento de manera significativa en una relación aproximada de 1 a 4 el proceso de rememoración a largo plazo en los niños del grupo experimental, en relación con los niños del grupo control, pues las Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento al articulan diferentes lenguajes: imágenes, sonidos, textos, etc. posibilitan la rememoración de los temas de manera más eficaz que el mero recuerdo del tema o del texto que se hace en el aprendizaje tradicional.

Nivel Asignatura	Grupo	Estu- dian- tes	edad	Efectos en la Estructuración de Conceptos	Efectos en la Memoria a Largo Plazo
				<p>las temáticas curriculares desarrolladas con el entorno inmediato de la escuela, el barrio, el pueblo, etc. De tal manera que se realiza una circulación gnoseológica que va de la teoría a la práctica y de la práctica a la teoría.</p>	
<p>Básica Primaria Matemáticas-Teoría de Conjuntos- (ENSU)</p>	<p>Experi- mental</p>	<p>11</p>	<p>9 a 12 años</p>	<p>-El uso de la plataforma multimedial SIMAS y la elaboración de Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento, en los procesos curriculares de la asignatura teoría de conjuntos, ha generado en los estudiantes del grupo experimental un notable desarrollo de la capacidad de interrelacionar y estructurar los diferentes conceptos que conforman un nodo temático</p> <p>-Otro de los efectos generados por el uso de SIMAS y la elaboración de Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento, en los procesos curriculares de la asignatura teoría de conjuntos, calificó la</p>	<p>-Dada la naturaleza relacional de las Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento los procesos de rememoración se cualificaron de manera más eficaz y rápida en los estudiantes del grupo experimental en contrasta con el desarrollo de los mismos procesos de rememoración a largo plazo en los estudiantes del grupo control.</p>

Nivel Asignatura	Grupo	Estu- dian- tes	edad	Efectos en la Estructuración de Conceptos	Efectos en la Memoria a Largo Plazo
				competencia del trabajo colaborativo. Además al desarrollar la capacidad para pensar de manera holística los estudiantes realizaron procesos de selección y análisis de la información presentada en clase y de información consultada online.	
Ciclo complementario Práctica Pedagógica Investigativa-Diseño Universal de Aprendizaje- (ENSU)	Experimental	25	17 a 25 años	-El uso de la plataforma multimedial SIMAS y la elaboración de Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento en la asignatura del Diseño Universal de Aprendizaje fomentó en los estudiantes la capacidad de hacer mejor y más eficaz el proceso de interrelaciones entre el corpus conceptual de un determinado tema y los diferentes conceptos con los que este puede relacionarse. He aquí una evidente cualificación del proceso cognitivo de estructuración de conceptos. La elaboración de Representaciones Ontológicas Hipermediales del	-Los procesos de memoria a largo plazo han evidenciado un notable mejoría en lo relacionado con la precisión y rapidez para rememorar información.

Nivel Asignatura	Grupo	Estu- dian- tes	edad	Efectos en la Estructuración de Conceptos	Efectos en la Memoria a Largo Plazo
				<p>Conocimiento, por parte de los estudiantes del ciclo complementario en la asignatura del Diseño Universal de Aprendizaje ha incidido en el desarrollo del pensamiento no lineal en virtud de las diferentes alternativas de representación del conocimiento que la plataforma SIMAS ofrece (tales como: Imágenes, Audio, Video, Texto, etc.). De tal manera que los estudiantes tiende a presentar un pensamiento más holístico e interrelacionado en torno a un tema.</p>	
<p>Técnico Profesional Habilidades Comunicativas y Procesos de Mercadeo-(FESNA).</p>	<p>Experimental</p>	<p>40</p>	<p>17 a 25 años</p>	<p>-La elaboración de Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento, posibilitó a los estudiantes una nueva forma de representar la estructuración de sistema categoriales sobre un determinado tema. -El uso de SIMAS y la elaboración de Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento, en el área</p>	

Nivel Asignatura	Grupo	Estu- dian- tes	edad	Efectos en la Estructuración de Conceptos	Efectos en la Memoria a Largo Plazo
				<p>de las habilidades comunicativas permitió que los estudiantes pudieran relacionar y re-crear en diferentes estrategias hipermediales de comunicación (Audio, Video, Imágenes y Texto) los aspectos fundamentales de la información desarrollada en clase y complementada mediante la búsqueda online de la misma.</p> <p>-El uso de SIMAS y la elaboración de Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento permitió que los estudiantes pudieran relacionar y re-crear en diferentes estrategias hipermediales de comunicación (Audio, Video, Imágenes y Texto) los aspectos fundamentales de la información desarrollada en clase y complementada mediante la búsqueda online de la misma.</p>	<p>- La elaboración de Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento cualificó los procesos de rememoración en lo relativo a la precisión y mejoró la cobertura de la memoria en relación con la cantidad de información rememorada.</p> <p>- La elaboración de Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento cualificó los procesos de rememoración en lo relativo a la precisión y mejoró la cobertura de la memoria en relación con la cantidad de información rememorada.</p>

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Una vez que se ha realizado la contrastación entre los grupos de estudiantes, de la Fundación de Educación Superior y de la Escuela Normal Superior de Ubaté, que implementaron en sus diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje el uso de SIMAS y que elaboraron Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento, encontramos que sobre los efectos de estas estrategias hipermediales en los procesos relacionados con la estructuración de conceptos y la cualificación de la memoria a largo plazo sufrieron una drástica cualificación. Los principales rasgos de esta cualificación los exponemos a modo de tesis:

- La implementación de la plataforma multimedial SIMAS y el uso sistemático de Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento, en los diferentes procesos curriculares de los grupos experimentales de la Fundación de Educación Superior Nueva América y la Escuela Normal Superior Nueva América, le ha permitido a estos estudiantes incluir en sus procesos de enseñanza-aprendizaje elementos esenciales del aprendizaje significativo tales como: aprendizaje autónomo, aprendizaje colaborativo, desarrollo y ejercitación de diferentes competencias cognitivas de orden superior como: la asociación conceptual espontánea, procesos de naturaleza deductiva-inductiva, interacción entre conceptos e imágenes, proceso de naturaleza analítica y sintética de cara a un amplio universo de información, y desarrollo de procesos de inferencia conceptual, junto la cualificación de la rememoración de información y procesos a largo plazo.
- El software SIMAS, concebido en los procesos de enseñanza-aprendizaje como herramienta didáctica, cualifica y renueva la metodología de las clases e todos los niveles en los que se aplicó y además permite la participación activa de los estudiantes en los procesos de aprendizaje. Además en lo relativo a la estructuración de conceptos la elaboración de Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento ha posibilitado la transición del pensamiento lineal típico de la enseñanza tradicional apoyada en texto plano al pensamiento holístico que propende por la interrelación de muchos nodos conceptuales sobre un tema.
- El uso de SIMAS y la elaboración de Representaciones Ontológicas Hipermediales del Conocimiento nos brindan una posibilidad en el

campo de lo hipermedial para comenzar a sincronizar las narrativas del aula con las narrativas que desarrollan las nuevas tecnologías, en las que las estructuraciones de conceptos no se dan de manera lineal, sino holística en redes cognitivas generando nuevas maneras de usar y re-crear la información y de estar-en-el-mundo y por ende genera nuevas formas de aprendizaje.

- La cibercultura como horizonte cultural y social de los estudiantes llamados genéricamente "nativos Digitales" genera una nueva manera de relacionarse con el entorno y con los sujetos de ese entorno, constituye una forma de estar-en-el-mundo y por lo tanto obliga a la práctica pedagógica actual a sincronizarse con estas nuevas narrativas e intencionalidades para que, de alguna manera, los procesos de constitución de sentido que se dan en el aprendizaje, sean coherentes con los procesos cognitivos que tren como consecuencia la temprana relación con las nuevas tecnologías.

Referencias

- Ausubel, D. (1963). *La psicología del aprendizaje significativo*. Nueva York: Grume y Stranton.
- Ballester, A. (2005). *El aprendizaje significativo en la práctica. Equipos de investigación y ejemplos en didáctica de la geografía*. Documento online. Recuperado noviembre, 20, 2014 de: <http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24385/5235.pdf?sequence=1>
- Bates, A. (1996). Theory and practice in the use of technology in distance education. En: *Keegan. Theoretical principles of distance education*, 213-233.
- Braña, T., Real, E. y Rial, A. (2008). *El libro de texto ante la incorporación de las TIC a la enseñanza*. Universidad Santiago de Compostela: Unidad de investigación en psicología del consumidor y usuario (USC-PSICOM).
- Baumann, J.F. (1995). La eficacia de un modelo de instrucción directa en la enseñanza de la comprensión de ideas principales. En: *Journal for the Study of Education and Development*. 31-32, 89-108.
- Carrillo-Mora, P. (2010). Sistemas de memoria: reseña histórica, clasificación y conceptos actuales. Primera parte: Historia,

- taxonomía de la memoria, sistemas de memoria de largo plazo: la memoria semántica. En: *Salud Mental*. 33, 85-93.
- Castells, M. (2010). *La era de la información*. Vol. 1. Segunda edición. México: Siglo XXI.
- Coca, D.M. y García-Alonso. (2013). Cambio comunicativo en las nuevas metodologías didácticas. En: *Estudios sobre el mensaje periodístico*. 19, 299-308.
- Davidov, S. (1987). Análisis de los principios didácticos de la escuela tradicional y posibles principios de enseñanza en el futuro próximo. En: *La psicología evolutiva y pedagógica en la URSS*. Moscú, Rusia, 143-154.
- De Zubiría, J. (. (2013). Desafíos de la educación en el siglo XXI. En: *Revista Redipe*, 2-16.
- Etchepareborda, M. y Abad-Mas, L. (2005). *Memoria de trabajo en los procesos básicos de aprendizaje*. En: *Revista de Neurología*, 40 (Supl. 1). 79 – 83.
- Feldman, D. (2010). *Didáctica general*. Ministerio de Educación de la Nación. Buenos Aires.
- Fernández, M.R. (1999). El Aula como espacio de investigación. En: *Invenio: Revista de Investigación Académica*. 3, 17-29.
- Foucault, M. (1990). *Las palabras y las cosas, una arqueología de las ciencias humanas*. México: Siglo XXI.
- Freire, P. (1985). *Extensão ou comunicação?* Río de Janeiro: Paz e Terra.
- Genovart, M.C. (2012). El aprendizaje significativo en las asignaturas de geografía. En: *Serie Geográfica*. 18, 55-64.
- González, F., Ibáñez, F., Casali, J., López, J. y Novak, J. (2000). *Los mapas conceptuales. Una aportación a la mejora de la calidad de la docencia universitaria*. Pamplona: Servicio de Publicaciones de la Universidad Pública de Navarra.
- Henao, O. (2005). *Procesamiento cognitivo y comprensión de textos en formato hipermedial*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Hurd, S. Mangan, J y Adnett, N. (2005). *Are secondary schools spending enough on books?* En: *British Educational Research Journal*, 31(2), 239-255.

- Iraizoz, N. y González, F. (2003). *El mapa conceptual: un instrumento apropiado para comprender textos expositivos*. Navarra. Gobierno de Navarra.
- Jiménez, J. (2000). *El análisis de los libros de texto*. Madrid: Alcoy: Marfil.
- Marchesi, A., Martín, E., Casas, E., Ibáñez, A., Monguillot, I., Rivière, V. y Romero F. (2003). *Tecnología y Aprendizaje. Investigación sobre el Impacto del Ordenador en el Aula*. Madrid: SM.
- Martín Barbero, J. (2000). *Comunicación-Educación: coordenadas, abordajes, travesías*. C.E. Valderrama (Edit.), Diuc/Siglo del Hombre, 111-156.
- Mikk, J. (2008). Economic and educational correlates of TIMSS results. En: *Socialinai Tyrimai*, 83-89.
- Molina, C. (2008). Fundamentos teóricos y metodológicos del método clínico de enseñanza del derecho. En: *Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana, 187-213. .
- Montero, L., Rincón, L.C. y García, J.H. (2008). Una experiencia de aprendizaje incorporando ambientes digitales: competencias básicas para la vida ciudadana. En: *Educación y Educadores*, 11. 183-197.
- Moreira, M.C. (1997). *Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo*. Madrid: Burgos, España.
- Morffe, A. (2010). Las TIC como herramientas mediadoras del aprendizaje significativo en el pregrado: una experiencia con aplicaciones telemáticas gratuitas. En: *Artes y Humanidades UNICA*. Venezuela: Universidad Católica Cecilio Acosta Venezuela. 11 (1) 200-219.
- Murphy, P. K., Long, J. F., Holleran, T. A. y Esterly, E. (2003). Persuasion online or on paper: A new take on an old issue. En: *Learning and Instruction*, 13, 511-532.
- Noles, J. y Garland, K. (2005). Students' attitudes toward books and computers. *Computers in Human Behavior*. En: *Digital Library*, 21, 233-241.
- Norambuena, M.A. (2013). Una mirada a la evaluación del aprendizaje significativo desde la acción docente y las vivencias del estudiante. En: *Diálogos Educativos*. 25, 3-21.

- Not, L. (1987). El estatuto del co-sujeto en las situaciones pedagógicas. En: *Educación*. Universidad de Toulouse-le-Mirail. 11, 79-93.
- Osses, S. y Jaramillo, S. (2008). Metacognición: un camino para aprender a aprender. En: *Estudios Pedagógicos XXXIV*, 1, 187-197.
- Pearson, P. y Johson, D. (1978). Teaching Reading comprehension. *Contemporary Education Psychology*. En: *Contemporary Education Psychology*, 317-344.
- Rains, D. (2003). Principios de neuropsicología humana. México: McGraw-Hill.
- Riascos, S.C., Quintero, D. M. y Ávila. G.P. (2010). *Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios*. En: *Revista Educación y Educadores*. Bogotá: Universidad de la Sabana, 12 (3). 133-157.
- Rioseco, M. y Romero, R. (2012). La contextualización de la enseñanza como elemento facilitador del aprendizaje significativo. En: *Memorias X encuentro sobre pedagogía. Universidad de concepción Chile*. 251-262.
- Rodríguez, E. (2002). El progresismo pedagógico y el libro de texto. En: *Revista Complutense de Educación*. Barcelona, 101-124.
- Rogers, E. M. (2000). *Diffusion of Innovations*. 4ª ed. Nueva York: The Free Press, 56-258.
- Rojo, P. (2010). *Tecnología y contexto mediáticos*. México: Comunicación Social Editores.
- Sáez, J. (2012). La práctica pedagógica de las tecnologías de la información y la comunicación y su relación con los enfoques constructivistas. En: *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. 59-73.
- Salazar, A. (2010). La economía experimental como aprendizaje significativo en el aula. En: *Revista Páginas*. Universidad Católica de Pereira, 88. 41-47.
- Sierra, P. (2004). Influencia de los ambientes mediatizados con instrumentos tecnológicos en el proceso de representación del conocimiento y de estructuración cognoscitiva en estudiantes universitarios. En: *Memorias*, 123-159.

- Sigalés, C. (2012). Formación universitaria y TIC: nuevos usos y nuevos roles. En: *Universities and Knowledge Society Journal*, 1 (1). 1-6.
- Stern, L. y Roseman, J.E. (2004). Can middle-school science textbooks help students learn important ideas? Findings from Project 2061's Curriculum Evaluation Study: Life science. En: *Journal of Research in Science Teaching*, 41(6), 538-568.
- Tiburcio, C. (2012). Práctica docente en la escuela primaria y la producción de textos. En: *Revista de Investigación Educativa*, 15, 2-26.
- Torres, M.I. (2010). La enseñanza tradicional de las ciencias versus las nuevas tendencias educativas. En: *Revista Electrónica Educare*. XIV, (1), 131-142.
- Tulving, E. y Schacter, D.L. (1990). Priming and human memory systems. En: *Sciencen*. 247, 301-306.
- Wompner, F. H. (2008). *Inteligencia Holística: La llave para una nueva era*. Universidad de Málaga.
- Zapata. L. F. (2009). Memoria de trabajo y rendimiento académico en estudiantes de primer semestre de una Universidad de la ciudad de Barranquilla. En: *Revista Psicología desde el Caribe*. 23, 66-82.