



Olga Lucía Londoño Palacio

Investigadora ICONK
Grupo de investigación Tecnice
olgualucia@iconk.org
Tel: 3208996293

Liccy Catalina Calderón Villafañez

Investigadora Investigadora ICONK
Grupo de investigación Gestión Vital
catalina@iconk.org

Paola Lucumí Useda

Docente Investigadora
Escuela Normal Superior Ubaté
paolitalucumi@gmail.com

**Martha Alexandra González
Castañeda**

Docente Investigadora
Escuela Normal Superior Ubaté
Grupo de investigación ECOS
marthalexgon@gmail.com

Artículo de Investigación

Recepción: 16 de abril de 2016

Aprobación: 29 de septiembre de 2016

DOI:

<http://dx.doi.org/10.19053/22160159.v7.n15.2016.5724>

Praxis
&
Saber

Revista de Investigación y Pedagogía
Maestría en Educación. Uptc

EXPERIENCIA INNOVADORA DE LA ESTRUCTURACIÓN ONTOLÓGICA DEL CONOCIMIENTO CON DOCENTES Y ESTUDIANTES¹

Resumen

El objetivo del presente artículo es evaluar el efecto que produjo la incorporación del software Sistema de Marcos para el Aprendizaje Significativo (SIMAS) en las prácticas docentes en dos instituciones educativas, la Escuela Normal Superior de Ubaté, ENSU y la Fundación de Educación Superior Nueva América, FESNA. El enfoque metodológico es mixto, acudiendo a entrevistas, observaciones, bitácoras y diarios de campo desde la perspectiva cualitativa, y a encuestas de percepción aplicadas a docentes y estudiantes en el paradigma cuantitativo. Como resultados se encontró que la incorporación del software generó innovación educativa en los procesos de comunicación entre maestros y estudiantes, pues su uso significó un cambio en el planteamiento de estrategias docentes vinculadas

- 1 Artículo de investigación derivado del Programa “Representación ontológica hipermedial en línea para el aprendizaje significativo”, Proyecto “Efecto del ambiente digital SIMAS en la comunicación, la actitud y las estrategias pedagógicas utilizadas por docentes: validación de dos áreas y niveles del sistema educativo”. 2015. Cofinanciado por Colciencias; Ministerio de Educación Nacional de Colombia; *International Corporation of Network of Knowledge*; i3net; Escuela Normal Superior de Ubaté; Fundación de Educación Superior Nueva América. Colombia.

con el uso de TIC que favorecieron el trabajo individual y colaborativo. Así mismo, se percibió un incremento en la motivación los actores frente al proceso de aprendizaje, al encontrar nuevas formas de interactuar entre ellos y con los contenidos, favoreciendo además, la integración de diferentes áreas.

Palabras Clave: Innovación, representación ontológica, práctica docente, aprendizaje.

INNOVATIVE EXPERIENCE OF THE ONTOLOGICAL STRUCTURING OF KNOWLEDGE WITH TEACHERS AND STUDENTS

Abstract

The objective of this article is to evaluate the effect of the incorporation of the Marcos System for Significant Learning (SIMAS) software in teaching practices in two educational institutions, Escuela Normal Superior de Ubaté, ENSU and Fundación de Educación Superior Nueva América, FESNA. The methodological approach was of a mixed nature, attending interviews, observations, logs and field notes from the qualitative perspective and perception surveys applied to teachers and students in the quantitative paradigm. The main results found that the incorporation of software in classes contributed positively in the processes of communication between teachers and students because their use was a change in the approach to teaching strategies related to the use of ICT favoring individual and collaborative work. Likewise, an increase was seen in the grounds of both actors to the process of learning, finding new ways to interact with each other and with the contents, also favoring the integration of different areas.

Key words: innovation, ontological representations, practice teaching, learning.

EXPÉRIENCE INNOVANTE DE LA STRUCTURE ONTOLOGIQUE DE LA CONNAISSANCE AVEC LES ENSEIGNANTS ET LES ÉTUDIANTS

Résumé

Le but de cet article est d'évaluer l'effet produit par l'ajout de cadres du système d'apprentissage significatifs (GAPS) dans les pratiques d'enseignement dans deux

logiciels les établissements d'enseignement, l'École Normale de Ubaté, INIT et la Fondation de l'enseignement supérieur New America, FESNA. L'approche méthodologique est mixte, assister à des entrevues, des observations, des journaux et des notes sur le terrain des enquêtes qualitatives en perspective et la perception appliquées aux enseignants et aux étudiants dans le paradigme quantitatif. En conséquence, il a été constaté que l'incorporation de logiciels a généré l'innovation éducative dans les processus de communication entre les enseignants et les étudiants, pour un changement significatif dans l'approche des stratégies d'enseignement liées à l'utilisation des TIC qui a favorisé le travail individuel et collaboratif. De même, une augmentation des acteurs de motivation devant le processus d'apprentissage, de trouver de nouvelles façons d'interagir les uns avec les autres et avec le contenu, ce qui favorise également l'intégration des différents domaines perçus.

Mots-clés: innovation, représentation ontologique, la pratique de l'enseignement, l'apprentissage.

EXPERIÊNCIA INOVADORA DA ESTRUTURAÇÃO ONTOLÓGICA DO CONHECIMENTO COM DOCENTES E ESTUDANTES

Resumo

O objetivo deste artigo é avaliar o efeito que produziu a incorporação do “software” Sistema de Marcos para a Aprendizagem significativa (SIMAS) nas práticas docentes nas instituições educativas, a Escola Normal Superior de Ubaté, ENSU e a Fundação de Educação Superior Nova América, FESNA. O enfoque metodológico é misto, trabalhando com entrevistas, observações e diários de campo desde a perspectiva qualitativa, e a pesquisa de percepção aplicada a docentes e estudantes no paradigma qualitativo. Como resultados encontrou-se que a incorporação do “software” gerou inovação educativa nos processos de comunicação entre professores e estudantes, pois, seu uso significou uma mudança no planejamento de estratégias docentes vinculadas com o uso de TIC que favoreceram o trabalho individual e corporativo. Assim, se percebeu um acrescentamento na motivação dos atores segundo o processo da aprendizagem, ao encontrar novas formas de interagir entre eles e com os conteúdos, favorecendo ademais, a integração de diferentes áreas.

Palavras chave: Inovação, representação ontológica, prática docente, aprendizagem.

Introducción

En el presente artículo se evalúa el efecto que tiene un ambiente de aprendizaje basado en representaciones ontológicas hipermediales² y de carácter colaborativo, en los docentes que apropian la plataforma SIMAS para sus prácticas educativas.

Las representaciones ontológicas u ontologías son complementos de la lógica que permiten significar interdisciplinariamente estructuras cognitivas (Sowa, 2000). Para Neches, Fikes, Finin, Gruber, Senator y Swartout (1991) una representación ontológica contribuye a definir y relacionar términos que habilitan campos para actividades creativas, productivas y recreativas, atendiendo muchas necesidades de la labor docente. Es decir, una representación ontológica es un conjunto organizado de conceptos con sus nombres y relaciones correspondientes a un sistema de entidades encadenadas que contienen una totalidad conformada por partes que pueden estar conectadas o actuar de manera independiente (Londoño y Calderón, 2015).

En el desarrollo del proyecto se diseñó el software SIMAS y se incorporó a las prácticas educativas de cinco (5) docentes pertenecientes a las instituciones vinculadas: ENSU de carácter público y FESNA de carácter privado.

A continuación se enmarca el proyecto dentro de algunas concepciones teóricas, se explica brevemente el enfoque metodológico empleado, se analizan los resultados obtenidos a partir de los instrumentos empleados para la recolección de datos, se presentan las conclusiones y referencias.

1. Marco Conceptual

Escudero (2004) afirma que la innovación supone un ambiente propicio para que todos los que hacen parte del sistema educativo se sientan dispuestos a indagar, reflexionar, descubrir y cambiar; es decir, buscar una transformación de las prácticas e ideas docentes enfocadas al mejoramiento y la calidad educativa. Margalef y Arenas (2006) proponen el cambio y la reforma como dos elementos clave al hablar de innovación educativa y mencionan como característica, la necesidad de implementar un esfuerzo preconcebido y

2 La hipermedia es la posibilidad de combinar y enlazar en un programa informático diversos lenguajes tales como textos, imágenes o audios (Regil, 2001).

planificado que tenga como fin una mejora de los procesos educativos de quienes se vinculan a dichos procesos.

Fandos, Jiménez y González (2002) reconocen que se ha ignorado el potencial didáctico de las TIC en educación, provocando un estancamiento en la innovación en ámbitos como la evaluación, la organización de contenidos y la comunicación. Lugo y Kelly (2010) plantean que la innovación va de la mano con el desarrollo tecnológico, resaltando la importancia del cambio cultural en la manera como se piensa y se produce conocimiento en las prácticas pedagógicas y en las instituciones, superando la incorporación de recursos digitales, para lograr los resultados que se esperarían para mejorar la calidad educativa.

Por lo anterior, es indispensable comprender que la innovación educativa con uso de TIC supone incorporar tecnologías en el aula, pero sobretodo un cambio, una renovación en la manera de presentar los contenidos. De esta forma se favorece la interacción y la comunicación al entender que existen diferentes modos de conocer y de percibir el mundo, se integran los diferentes actores que participan del proceso educativo, se propician ambientes de aprendizaje que permitan la reflexión, la indagación y la construcción conjunta de conocimiento en la que todos juegan un rol determinante y activo.

De esta forma, es importante reflexionar sobre la práctica docente entendida como la actividad social del profesor, más allá de su labor técnica. Es decir, explicar la forma de realizar la intervención del docente en el proceso de formación del estudiante a través del desarrollo de las habilidades y competencias necesarias para su desempeño.

Fierro, Fortoul y Rosas (1999) hacen referencia al rol del maestro como un puente entre el sistema educativo y el destinatario. Zuluaga (2010) propone, además, que la práctica pedagógica es la materialización del saber de una comunidad específica y el papel que ejerce la escuela es determinante para la atención de las necesidades de la comunidad a la que pertenecen los estudiantes, en relación con los conocimientos disciplinares, los referentes y entornos. Esto significa que las estrategias, herramientas, procesos o experiencias a las que recurre el docente en sus clases, pueden considerarse como parte de dichas prácticas educativas, enmarcadas por las directrices de la institución de la que forman parte. De igual manera, las prácticas no pueden darse de manera descontextualizada sino que deben estar en coherencia con las necesidades de los aprendientes y su comunidad desde un punto de vista integral, para considerarse efectivas.

Entendiendo que las prácticas docentes deben corresponder con las necesidades educativas de la sociedad, es importante en esta era digital, vincular la incorporación de TIC como parte integral del ejercicio docente. Es importante destacar que no se puede pretender que las intervenciones pedagógicas tengan sentido si no obedecen a las intenciones conceptuales y socioculturales de los maestros, que son quienes orientan el desarrollo de los estudiantes, puesto que las prácticas se configuran en espacios históricos concretos. Por ello, es importante que la práctica pedagógica se ubique en ambientes de aprendizaje que propicien la comunicación entre docentes y estudiantes, de la misma manera que entre comunidad e institución. Para tal fin se requiere de un trabajo sistemático hacia la comprensión y construcción de nuevas relaciones entre actores, que se enmarque dentro de las políticas y necesidades institucionales, y a su vez, implique el desarrollo de competencias para el aprendizaje colaborativo, la interacción y que sean consecuentes con la realidad social a la que pertenecen.

En ese sentido, se hace necesario el apoyo a los procesos educativos con propuestas innovadoras que contribuyan a que el docente optimice sus prácticas educativas cotidianas y faciliten la comunicación en el aula. Sin duda, muchos maestros se esfuerzan por presentar materiales relacionados con temáticas específicas, pero regularmente dichos procesos carecen de estructura o se hacen de forma plana, lo que ocasiona dificultad para acceder al conocimiento, comprender las temáticas y desarrollar competencias.

Las estrategias docentes se deben orientar hacia el mejoramiento de las prácticas, buscando la atención, el interés y la motivación de los estudiantes. El desarrollo de objetivos, las ilustraciones, la elaboración de resúmenes, el organizador previo, el establecimiento de analogías, la utilización de mapas conceptuales, redes semánticas y estructuras textuales y la realización de preguntas intercaladas son algunas de las estrategias señaladas por West et al. (1991) y Díaz y Hernández (1999). Estos procedimientos funcionan de manera independiente; su propósito se enfoca a facilitar el aprendizaje y van mucho más allá de los hábitos de estudio, pues una sola estrategia puede implicar la inclusión de más de una técnica de aprendizaje y debe buscar la generación de cambios en los esquemas cognitivos, conjugando el nuevo conocimiento con el previo (Nisbet y Shucksmith, 1987)

El mejoramiento de las prácticas docentes debe repercutir directamente en la configuración de ambientes de aprendizaje, en los que se dé una comunicación efectiva entre docentes y estudiantes. La práctica pedagógica contemporánea

debe tener en cuenta la incorporación de TIC que, según Luque (2003), ayudan en los procesos de adquisición y almacenamiento de información, incluyendo también la producción, el tratamiento y la comunicación. Por consiguiente, se considera que las TIC van más allá de la comunicación, presencial o virtual que el docente pueda tener con sus estudiantes, al ser instrumentos que soportan e influyen en las prácticas pedagógicas (Horruitiner, 2006).

El uso de TIC no se restringe simplemente al aula; va más allá de sentarse frente al computador. La incorporación de esos recursos es una potencial herramienta de comunicación e interacción horizontal, que facilita la comunicación entre docentes y alumnos y permite construir colaborativamente lo aprendido. En el proyecto se observó el efecto del uso de un ambiente digital SIMAS basado en la construcción de representaciones ontológicas hipermediales y colaborativas en las estrategias pedagógicas, actitudes y satisfacción de los docentes y estudiantes durante un proceso educativo específico.

La actitud docente es fundamental en las prácticas y estrategias pedagógicas; se relaciona con la predisposición de sentir, percibir, pensar y comportarse ante un objeto (Elejabarrieta, 2001). Un docente puede, por ejemplo, usar TIC y pensar que no son un aporte a la educación o sentir fatiga al utilizarlas en clase. Por tanto, se toma la actitud como una entidad propia. Tres componentes organizan la actitud: 1) Cognoscitivo o perceptivo, formado por percepciones y creencias hacia un objeto o por la información que se tiene de él; 2) si no se conoce un objeto no se puede generar una actitud hacia él; 3) para empezar a relacionar el proceso de enseñanza con la actitud que tiene el docente frente al uso de TIC en su desempeño profesional, se reconocen tres factores del desarrollo humano: conceptual, operativo y afectivo; los dos primeros son manejables, pero en el último se presenta la problemática, que en palabras de Verdugo significa que “hace más el que quiere, que el que puede” (Verdugo, 2004: 3).

La transformación que producen las innovaciones tecnológicas en educación debería ser introducida por un cambio voluntario de los docentes por ser comunicadores de actitudes, así como de conocimientos. Existen variadas posturas sobre la actitud negativa hacia incorporar las TIC por parte del docente, tres de las más significativas son: el fracaso por la falta de habilidad de los docentes de adaptar sus estilos de enseñanzas con tecnologías, ya que pueden sentirse amenazados por el cambio y generar resistencia. (Hannafin y Savenye, 1993); frustración experimentada en el proceso de aprendizaje del uso de las TIC (Sandholtz et al. 1990); y, algunos maestros no creen que las TIC puedan mejorar

los resultados de aprendizaje por miedo a perder el control “escénico” o por temor por sentirse “tontos” frente a sus estudiantes (Wiske, 1999).

2. Metodología

La perspectiva metodológica seguida en la investigación fue de tipo mixto. A nivel cualitativo se utilizaron diversas fuentes de datos como entrevistas, observaciones, bitácoras y diarios de campo. También se utilizaron como datos cuantitativos encuestas de percepción realizadas a estudiantes y docentes³, la primera analizada estadísticamente y la segunda con base en la Escala de Likert.

Para el análisis e interpretación de datos cualitativos, se tomó como modelo la Teoría Fundamentada, propuesta por Strauss y Corbin (2002). Este modelo permite descubrir las categorías emergentes y teóricas retomadas del estado del arte, para establecer las relaciones que existen entre ellas, gracias a lo cual fue posible identificar y extraer de los datos registrados las teorías sustantivas y las teorías formales, con el fin de conformar el método de comparación constante y el muestreo teórico, y así contrastar categorías, propiedades e hipótesis que surgen a lo largo del estudio en los dos contextos, ENSU y FESNA⁴.

El proceso de análisis se realizó desde los datos recogidos, identificando los ‘espacios de enunciación’ o abstracciones que hace el relatante sobre el tema y las ‘situaciones desarrolladas’ o aquellos hechos concretos y contados de una manera detallada. Luego se pasó al proceso de nominación próxima que corresponde a una categorización inicial, continuando con la estructura simbólica de la realidad, la identificación de las categorías definitivas, base para organizar la estructura de sentido o nominación distante. Finalmente se desplegaron los prejuicios hacia el horizonte de sentido desde la interpretación, con lo cual se logró la estructura de análisis al cruzar las categorías extraídas de los datos registrados en campo.

Para el manejo de los datos que se obtuvieron en campo, se construyeron fichas organizadoras, utilizando las categorías ordenadoras resultantes en el proceso

3 Se contó con el consentimiento informado de docentes y estudiantes. Para menores de edad (menos de 18 años) fue firmado por padres o acudientes.

4 En ENSU los cursos seleccionados fueron 702, 706, 1102, 1103 y I y III semestres del Programa de Formación Complementaria. En FESNA, I Semestre del programa Procesos de Mercadeo, en las asignaturas Habilidades Comunicativas y Principios de Mercadeo.

de análisis, para luego pasar a la sistematización de experiencias y así llegar al producto final o teorización fundamentada. La validación de los instrumentos de investigación cuantitativos se dio en la etapa de diseño y construcción a partir de la aplicación de una prueba piloto a un grupo de estudiantes y docentes. Esto permitió realizar los ajustes necesarios para la comprensión del concepto “representación ontológica u ontología” y cómo se interactúa con el software. Cuando estudiantes y docentes utilizaron la herramienta, se apropiaron de lo que expresan sus creadores: “(...) las ontologías se entienden como clasificaciones (...) el término se utiliza como un medio para categorizar o agrupar alguna información en clases y sub-clases (...) con el objetivo de asimilar y codificar el conocimiento”. (Maldonado, Londoño, Gómez y Restrepo, 2015: 47).

3. Resultados obtenidos desde cada uno de los instrumentos

Los instrumentos se elaboraron con el objetivo de recopilar datos que condujeran a la comprensión de procesos de comunicación, actitud y estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes en el ambiente digital SIMAS, software basado en la construcción de representaciones ontológicas hipermediales y colaborativas y buscando responder el siguiente interrogante: ¿Qué efecto genera una plataforma digital basada en la construcción de representaciones ontológicas hipermediales y colaborativas en la escogencia de estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes en procesos educativos específicos? Para la recopilación de datos se construyeron los siguientes instrumentos:

3.1 Prueba de percepción docente

Su objetivo se centró en indagar sobre los cambios percibidos por los docentes en sus estrategias pedagógicas, teniendo en cuenta el área, la asignatura y el tema. Para la medición se utilizó la Escala de Likert, reconociendo como ventaja la coincidencia de los sujetos en el orden de las expresiones, utilizando para el análisis estadístico la codificación de cinco (5) respuestas (Tabla 1):

Tabla 1: codificación de respuestas (Escala de Likert)
Fuente: McLeod (2008)

Muy de acuerdo	5
Algo de acuerdo	4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
Algo en desacuerdo	2
Muy en desacuerdo	1

La prueba fue aplicada a siete docentes: cinco (5) auxiliares de investigación de ENSU y FESNA que utilizaron SIMAS, identificados en la tabla síntesis de resultados como 2D, 3D, 5D, 6D y 7D y dos (2) docentes que utilizaron en sus prácticas pedagógicas texto plano, reconocidos como 1D y 4D. La prueba se llevó a cabo utilizando las proposiciones:

1. Considero que el uso de TIC y de representaciones ontológicas hipermediales son herramientas muy importantes para la clase.
2. No poseo habilidades para el uso de TIC en el desarrollo de las clases.
3. Utilizar TIC y representaciones ontológicas hipermediales puede ser divertido.
4. El uso de TIC y representaciones ontológicas hipermediales me genera temor y/o rechazo.
5. Cuando enfrento un problema relacionado con TIC y representaciones ontológicas hipermediales me siento desmotivado.
6. Me genera ansiedad el trabajar con TIC y representaciones ontológicas hipermediales.
7. Las TIC y las representaciones ontológicas hipermediales son pertinentes sólo para docentes del área de tecnología.
8. Tener conocimiento en TIC y representaciones ontológicas hipermediales incrementa mis posibilidades de trabajo.
9. Las TIC y las representaciones ontológicas hipermediales son pertinentes para mi área profesional.
10. Me gustaría profundizar en áreas diferentes a la tecnología.
11. Las TIC y las representaciones ontológicas hipermediales son un tema pertinente en la formación docente.
12. Resolver situaciones relacionadas con TIC y presentaciones ontológicas hipermediales me llena de satisfacción.
13. Si tuviera la oportunidad me inscribiría en cursos de TIC y representaciones ontológicas hipermediales.
14. Las TIC y las representaciones ontológicas hipermediales pueden ser utilizadas en diferentes áreas del conocimiento.
15. Las TIC y las representaciones ontológicas hipermediales representan beneficios para docentes y estudiantes.
16. Las TIC y las representaciones ontológicas hipermediales son herramientas confiables.
17. No estoy motivado para implementar las TIC y las representaciones ontológicas hipermediales.
18. Las TIC y las representaciones ontológicas hipermediales facilitan el trabajo colaborativo.

En la siguiente Tabla se aprecia que los docentes perciben positivamente el trabajo con TIC como una herramienta didáctica para sus prácticas, permitiéndoles construir ontologías usando SIMAS. Aunque algunos puntajes son bajos, se cumple el objetivo central propuesto al concebir el aplicativo SIMAS como herramienta que contribuye a mejorar los procesos de aprendizaje y, por tanto, cuestionarse sobre cómo ayuda a lograr los objetivos educativos previstos.

**Tabla 2: Síntesis de resultados.
Percepción docente según la Escala de Likert.
Fuente: Elaboración propia.**

Propos.		1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Prom.
1D	TP	4	5	5	4	5	5	5	4	1	5	5	5	5	5	4	5	4	4,5
2D	S	4	2	4	4	2	5	3	4	2	4	3	4	4	4	3	4	4	3,4
3D	S	3	4	4	3	4	5	4	1	1	1	3	4	4	4	3	3	4	3,2
4D	TP	5	4	4	4	4	5	4	5	2	5	4	4	5	5	4	5	4	4,3
5D	S	4	5	5	5	4	5	5	5	2	5	5	4	5	5	3	1	4	4,2
6D	S	4	5	5	2	5	5	4	5	2	5	3	4	5	5	2	5	2	4,1
7D	S	4	5	4	4	4	2	4	4	1	4	4	4	4	4	2	4	4	3,7
Prom.		4,0	4,3	4,4	3,7	4,0	4,6	4,1	4,0	1,6	4,1	3,9	4,1	4,6	4,6	3,0	3,9	3,7	3,9

Algunos docentes que no contestaron o manifestaron no estar ni a favor ni en contra, argumentaron no conocer las representaciones ontológicas, por lo cual, desconocían la posibilidad del trabajo colaborativo que generan. En cuanto a quienes expresaron no poseer habilidades en el manejo y uso de TIC, los resultados revelan un porcentaje bajo, ya que la mayoría las ha manejado por necesidad o por obligación.

Se reconoce en las TIC un importante componente lúdico que agrada y son de fácil acceso para el estudiante pues pueden usarlas en diferentes áreas y procesos. Cuando se enfrentó un problema relacionado con TIC y representaciones ontológicas hipermediales, los docentes manifestaron haber generado muchas formas, estrategias y herramientas pedagógicas para desarrollar las clases. Aunque se reconoce que cualquier docente puede hacer

uso de TIC en clase, la mayoría de encuestados consideró que son pertinentes solo para docentes relacionados con el área de tecnología, lo cual indica que todavía muchos maestros no consideran la importancia de su uso.

Igualmente, los docentes reconocen que el conocimiento en TIC y representaciones ontológicas hipermediales incrementa las posibilidades de su labor y las ven pertinentes para sus actividades profesionales y personales. Se encontró que los maestros identifican en el uso de las TIC beneficio tanto para ellos como para los estudiantes, pero su visión como herramientas completamente confiables en las clases es relativa; existe todavía en algunos maestros la percepción de que no les interesa aprender a usarlas porque no las consideran importantes para los procesos educativos, aunque la mayoría manifiesta una actitud de motivación positiva.

3.2 Guía de observación de clase

Se diseñó para registrar las prácticas pedagógicas de los docentes que usaron SIMAS y de los que usaron texto plano; este instrumento facilitó el análisis de la incidencia de este ambiente digital en las prácticas pedagógicas, la actitud y la comunicación de los docentes. Producto del análisis de la información surgieron las siguientes categorías emergentes:

- **Uso de herramientas TIC desde grupos observados:** se destacaron las estrategias pedagógicas donde el docente incluyó herramientas TIC como componente importante en el reto de desarrollar aprendizajes e innovar, en la medida en que propuso procesos educativos de calidad con el uso de TIC, logrando impactar positivamente las prácticas de aula; según Coll, Ornuña y Mouri (2007) las TIC transforman y mejoran las prácticas pedagógicas en la medida en que con la comunicación, se convierten en medidores y su uso mejora las relaciones entre estudiante y maestro dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, lo que permite una oportunidad para aprender significativamente y, a la vez, un medio para comunicarse eficientemente.
- **Ambientes de trabajo en el aula en los grupos observados:** se abordaron tres ambientes de trabajo: a) **observación de trabajo individual:** se evidenciaron prácticas de aula que favorecen este ambiente de trabajo y el papel del docente, que es quien conduce el proceso de construcción de aprendizaje a través de las estrategias y actividades de clase; b) **observación de trabajo en grupo:** habilitó

un ambiente apropiado para el diálogo entre estudiantes, frente al tema de estudio; además, puso a prueba el liderazgo y responsabilidad, posibilitando espacios de evaluación individual y grupal en los que el docente es orientador al dinamizar las interacciones o participaciones de los estudiantes en el proceso educativo. Sin embargo, se observó que no todos los estudiantes cumplieron con el rol propuesto, pues algunos mostraron mayor apropiación del referente y compromiso frente a la actividad propuesta, mientras que otros utilizaron el tiempo en actividades diferentes poco relacionadas con el objetivo de clase; y c) **observación de trabajo colaborativo:** se hizo evidente en la construcción de ontologías. Se establecieron referentes temáticos para que cada grupo los representara, permitiendo a los demás comprender el tema a través del ambiente digital SIMAS, que durante el proceso colaborativo de construcción de ontologías se prestó como un medio que fortalece la interacción entre la información maestro-estudiante, maestro-maestro, estudiante-estudiante, convocando saberes al momento de la construcción de los nodos.

3.3 Entrevista Semiestructurada dirigida a docentes

La entrevista se aplicó a los docentes del grupo experimental de ambas instituciones educativas en dos momentos: el primero, antes de implementar el uso de SIMAS en las clases; allí los entrevistados socializaron su experiencia laboral, profesional y vocacional y dejaron en evidencia que disfrutaban de su profesión, se sienten a gusto con lo que hacen y han puesto su experiencia a disposición del acompañamiento a sus estudiantes en el proceso de construcción del conocimiento. Describieron las condiciones ideales que debe tener una clase para cumplir con su objetivo, evidenciaron las dificultades, obstáculos y estrategias de intervención frente a las situaciones de clase y resaltaron que las nuevas tecnologías se han convertido en aliadas que propician ambientes de aprendizaje. El segundo momento se dio luego de la incorporación SIMAS y se concentró, principalmente, en los cambios notados frente a la comunicación, actitud y estrategias pedagógicas, ya que los docentes relataron las ventajas y desventajas que encontraron cuando utilizaron SIMAS en sus clases, los cambios en la forma de comunicarse, la actitud para asumir los retos de la implementación de la herramienta y las estrategias pedagógicas utilizadas en los ambientes de clase que inciden en el desempeño docente y, por ende, en los aprendizajes de los estudiantes.

3.4 Bitácora

Se diseñó con el fin de documentar la experiencia de los docentes con la implementación del uso de SIMAS en su ejercicio pedagógico. Se dispusieron cuatro apartados:

- **Cumplimiento de las actividades propuestas en las sesiones con SIMAS:** se reconocieron los aportes de SIMAS a las prácticas pedagógicas, al lograr cambios positivos frente al desempeño de los estudiantes. Los docentes identificaron el software, como una herramienta tecnológica para retroalimentar sus clases, romper las prácticas comunes y motivar a los estudiantes.
- **Aporte de las actividades al mejoramiento de las prácticas de aula:** pretendía conocer el aporte de SIMAS a las prácticas de clase con interrogantes como: ¿Puedo reconocer aportes del ambiente digital SIMAS mi práctica pedagógica?, ¿Puedo evidenciar cambios en la práctica pedagógica desde lo disciplinar, la planeación de clase, la innovación? y ¿Puedo evidenciar el mejoramiento en los desempeños y la motivación de los estudiantes? ¿Cómo?

Los docentes destacaron que el ambiente digital SIMAS contribuyó con el mejoramiento de sus prácticas, ya que su uso motivó a los estudiantes a participar y expresar sus puntos de vista y a preparar sus aportes a la clase, promoviendo el aprendizaje. La docente de un grupo experimental menciona: *“La relación y el desarrollo de las prácticas pedagógicas se han enriquecido, no sé, la verdad, sí se han transformado [...] por ahora, el uso de SIMAS se ha convertido en otra herramienta que puedo usar en mi clase”*. (María Liliana González, 15/07/2015).

- **Trabajo colaborativo:** se indagó sobre la manera como el uso de SIMAS permitió este tipo de trabajo, qué aportes realiza cada docente a otros compañeros y estudiantes y las acciones posibles para lograrlo; al respecto, se destaca la respuesta de uno de los docentes: *“Conformar equipos de trabajo motivados, centrados en, no solo compartir información, sino también en hacer propuestas para generar acciones de investigación e innovación en el área respectiva de las disciplinas profesionales que se imparten en el claustro universitario.”* (Juan Carlos Camacho, 25/08/2015).

- **Sobre mis prácticas pedagógicas:** reúne reflexiones clave frente a las estrategias pedagógicas docentes, teniendo en cuenta los nuevos elementos que aporta SIMAS y destacando las prácticas significativas. Los docentes revelaron haber notado un incremento del interés de sus estudiantes al usar ontologías en clase, sobre todo si se les permite *“navegarla con libertad para luego compartir, discutir o debatir desde su propia experiencia de vida.”* (María Liliana González, 07/15/2015). De igual manera, los docentes percibieron que al fortalecer el conocimiento de las TIC, contribuyeron en la creación de una conciencia de éxito en sus estudiantes, a través de un trabajo acorde con los nuevos sistemas de transmisión de la información. Además, percibieron que los estudiantes asumen con mayor responsabilidad los compromisos relacionados con la creación de ontologías, especialmente al momento de seleccionar la información para hacer los aportes.

3.5 Encuesta a estudiantes

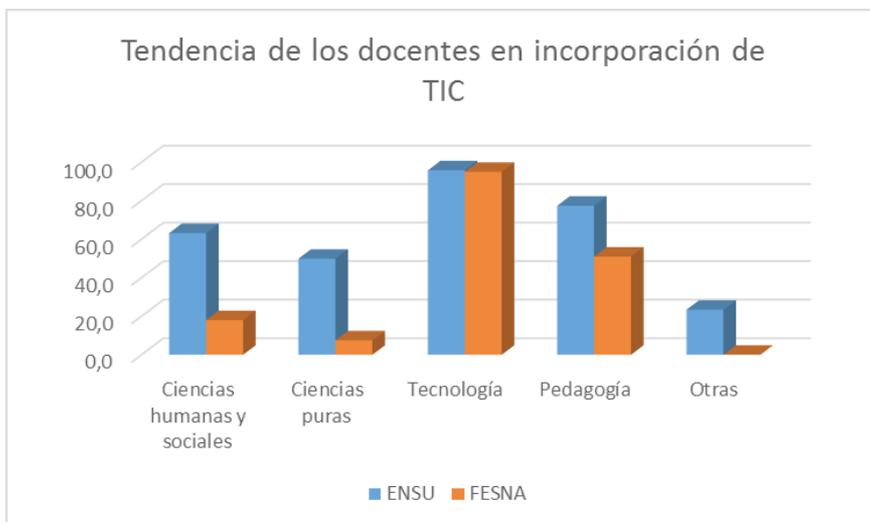
La encuesta tuvo como objetivo, indagar acerca de las estrategias pedagógicas utilizadas por los maestros durante el desarrollo de sus clases. Se aplicó a seis (6) grupos de estudiantes que realizaron ejercicios con SIMAS pertenecientes a las dos instituciones educativas participantes. De ENSU participaron los grupos 702 y 706 con 43 y 28 estudiantes respectivamente; 1102 y 1103 cada uno con 41 y 38 estudiantes y los semestres I y III del Programa de Formación Complementaria PFC con 32 estudiantes. En FESNA se aplicó a 21 estudiantes de I semestre de Fundamentos de Mercadeo. El análisis estadístico es de tipo exploratorio de tendencia, debido a que se buscaba información acerca de la utilización de TIC en el aula; esto es, respecto a las preferencias de los estudiantes en cuanto al tipo de estrategias pedagógicas utilizadas por sus docentes y las tendencias de uso e incorporación de tecnologías por parte de los docentes.

La encuesta, de carácter anónima, ofreció a los participantes una breve contextualización a partir del tema y el objetivo; posteriormente se solicitó especificar el nivel educativo de quien la respondía y se procedía con ocho (8) preguntas presentadas a manera de proposiciones, cinco (5) de las cuales ofrecían opción de respuesta múltiple y tres (3) de respuesta abierta.

Los resultados de la encuesta permiten evidenciar que la tendencia de los docentes en cuanto a la incorporación de TIC en el aula es mayor en ENSU que en FESNA. En la primera institución todas las áreas contemplan el uso

de TIC en las clases, mientras que en la segunda, se reduce a las áreas de tecnología y pedagogía.

Tabla 3: Tendencias de los docentes en incorporación de TIC
Fuente: Elaboración propia



Frente a la primera pregunta, que indaga sobre las asignaturas en las que los docentes incorporan las TIC, todos los grupos de ENSU coincidieron en que es en la asignatura Tecnología donde más se utiliza, acompañada de Matemáticas, Sociales y Desarrollo Humano en el caso de los grados séptimos y de las áreas pedagógicas en grados once. Las asignaturas que identifican como de menor uso son Educación Física y Educación Artística para los primeros y Matemáticas para los últimos. En FESNA el mayor porcentaje se reportó también para Tecnología e Informática incluyendo además Pedagogía, Lenguaje y Comunicación e Investigación; las otras áreas reportaron porcentajes entre el 0 y el 10%.

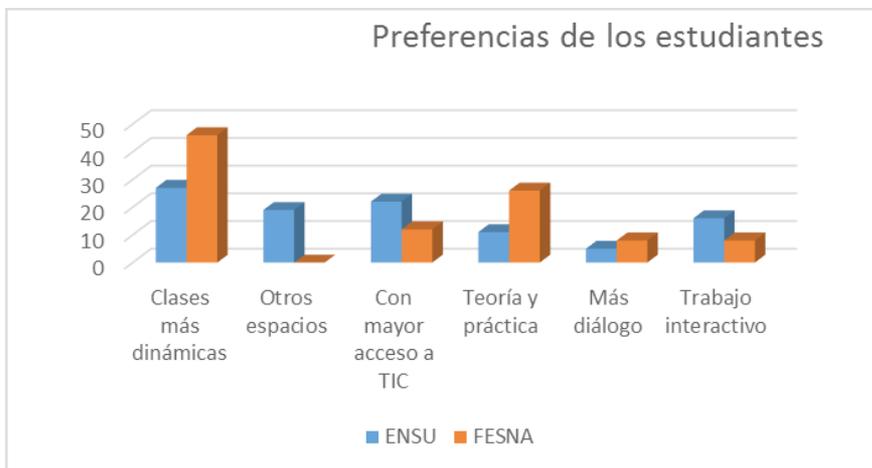
Al indagar sobre las herramientas de soporte tecnológico-didácticas que utilizaban los estudiantes, los resultados arrojaron porcentajes altos para videos y computadores, en grados Séptimo y Once; también sobresalen, aunque en menor porcentaje, las presentaciones en *Power Point*. De igual manera, en ambos grados las fotografías y las cámaras fotográficas se ubican en último lugar. El caso de FESNA y de los semestres I y III PFC de ENSU, varía sustancialmente, pues en primer lugar sus estudiantes ubican las presentaciones en *Power Point*, el computador y los videos, y con un

porcentaje un poco menor las aplicaciones tecnológicas, dejando en último lugar las páginas Web, las tabletas, y las cámaras fotográficas.

Otra de las preguntas cuestionó sobre las estrategias pedagógicas y didácticas empleadas por los docentes en clase. Todos los grados vinculados a ENSU ubicaron el uso de TIC en primer lugar, mientras que los estudiantes de FESNA ubicaron este mismo de último en la lista. De manera más específica, se ubicó en segundo lugar el uso de videos y salidas pedagógicas en los grados Séptimo y en último los ejercicios de lectura y las pruebas. Por su parte, los de grado Once concedieron segundo lugar a las actividades lúdicas y el cine foro, dejando en la cola la clase magistral y el uso de otros espacios diferentes al salón de clase tradicional. I y III semestre de PFC, ubican también en primer lugar la lúdica, mientras que el último puesto lo dejan para las salidas pedagógicas y los laboratorios. FESNA da el primer lugar a la lúdica y en segundo el trabajo individual y en grupo.

La preferencia de los estudiantes se resume en la tabla 4. Frente a la pregunta sobre cuándo son más motivantes y productivas las clases, todos los grupos reportaron que es cuando se utilizan herramientas de soporte tecnológico-didácticas y cuando tienen la posibilidad de realizar ejercicios prácticos. Así mismo, todos coinciden en que cuando el maestro dicta todo o cuando se transcribe un texto las clases son mucho menos motivantes e improductivas.

Tabla 4: Preferencias de los estudiantes
Fuente: Elaboración propia



En cuanto al tipo de trabajo que facilita el aprendizaje, los grados Séptimo y Once concedieron el porcentaje más alto al trabajo en grupo y en parejas, y los estudiantes de educación superior de FESNA y ENSU, al trabajo en parejas y el individual. Es posible que esto se relacione con el tipo de trabajo que deba realizarse y las dificultades o facilidades de reunirse para trabajar con otros compañeros.

Finalmente, se preguntó acerca de las estrategias significativas e ideales que quisieran que sus profesores incorporaran en las clases. Nuevamente, las respuestas de los grupos de ENSU ubican en primer lugar a un mismo ítem: más acceso a la tecnología, mientras que los de FESNA preferirían las clases más dinámicas. El último lugar, aunque con algunas variaciones en los porcentajes, coincidió en estrategias más prácticas y un mayor diálogo.

4. Conclusiones

Las TIC son reconocidas por los maestros como un elemento innovador que beneficia y potencia la integración de diferentes áreas y procesos. Propician la motivación de los estudiantes en clase y las posibilidades de trabajo, en especial cuando son de fácil acceso, ya que incentivan a la generación de nuevas estrategias pedagógicas. Es decir, sirven como ambientes virtuales de aprendizaje al actuar como sistemas administradores del aprendizaje (Stiles, 2000).

La mayoría de docentes conceden gran importancia a innovar con el uso de las TIC en la educación y fuera del aula; sin embargo, algunos reconocen dificultades al incorporarlas en clase, que pueden ser atribuidas a diferentes causas, que van desde el desconocimiento en el campo, hasta la falta de preparación para su uso. Por ello, se tiende a concentrar su uso en aquellas áreas en las que se hace necesario utilizarlas, como es el caso de las clases de Tecnología. Explica Prensky (2007) que el rol de las TIC debe ser el de apoyar a docentes y estudiantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje, donde el primero, es la guía, el asesor y el facilitador que activa dicho proceso. Este rol se dinamiza y cambia muchas de las concepciones y actitudes de la educación tradicional.

Según los resultados del análisis, en las áreas de Artística y Educación Física, el desarrollo motriz, el conocimiento y manejo del cuerpo, hace las clases más prácticas y, por ende, el uso de las TIC es menor que en otras áreas como Humanidades, Ciencias Básicas y Filosofía, en las que el acceso a la

tecnología, al conocimiento y la búsqueda de información de diferente tipo, son aspectos que facilitan su incorporación.

La actitud ante al uso de las TIC, revela que hay maestros que, aunque expresan y reconocen su importancia en los procesos educativos, no están interesados en la innovación pedagógica ni en usar estas herramientas, probablemente porque no las emplean en su cotidianidad o, como lo expresa Senge (1993) es un problema en el desarrollo del dominio personal.

Durante la aplicación de los instrumentos cualitativos y cuantitativos, se vio que la incorporación de TIC en las prácticas educativas docentes implica un cambio en la planeación de las clases, de los recursos y las estrategias comúnmente empleadas. Supone un cambio de mentalidad que muchos maestros han encontrado favorable, pues les permite una mejor comunicación con sus estudiantes al habilitar espacios académicos que logran capturar el interés y la atención de los educandos. Esa comunicación no solo mejora la relación entre docente-estudiante, sino también entre estudiante-estudiante, permitiendo que otras estrategias que potencian el trabajo colaborativo tengan cabida en el aula con resultados asertivos, en especial, como afirma Segura (2007) cuando se diseñan nuevos ambientes de aprendizaje para procesar datos y establecer comunicación digital.

En los procesos de análisis de la información, entendidos como una metodología de tipo mixto, es claro que tanto docentes como estudiantes tienen muchas más posibilidades de acceso al uso de TIC (aunque esto no significa que así sea) pero el éxito de su incorporación depende en gran medida de la actitud innovadora del docente y de las estrategias que impliquen su uso en el aula (Pozo, 1990). Involucra un cambio de mentalidad que les permite estar a la par con las nuevas formas de comunicación y relación con el mundo a las que sus estudiantes se enfrentan continuamente. Y, a pesar de que gran parte de ellos reconoce la incorporación de TIC en las clases, muchos manifiestan que quisieran un mayor incremento de tecnologías didácticas.

Del trabajo en campo emergieron tres categorías, diferenciadas por el tipo de institución educativa (ENSU, oficial y FESNA, privada) a saber: a) Actitud docente: coincidieron en la disposición positiva para incorporar SIMAS en clase. b) Comunicación: fue un elemento fundamental en ENSU al surgir comunidades de aprendizaje; en FESNA se estableció un ambiente de discusión entre docentes y estudiantes. c) Estrategias pedagógicas: en

ENSU se propusieron planeaciones y desarrollos empleando SIMAS, en la orientación, diseño y presentación de ontologías, con la participación activa de los estudiantes, quienes las retroalimentaron y propusieron diseños; en FESNA, se incentivó el trabajo colaborativo entre estudiantes.

SIMAS es un ambiente digital que incide positivamente sobre las prácticas de aula, ya que refleja la inclusión de TIC en la escuela, propiciando innovación en la medida que motiva el uso de recursos multimediales que garantizan el aprendizaje de los estudiantes y de sus facilidades para utilizarlos, apoyados en imágenes, texto, audio, video. Según Maldonado (2015) innovar conlleva a nuevos comportamientos, a contar con más horizontes conceptuales y motivacionales, logrando un impacto positivo en la cultura y en la educación.

Finalmente, el efecto innovador de SIMAS de acuerdo con los datos recogidos, se percibe en tres niveles: a) estudiantil, al propiciar condiciones que favorecen la memoria a largo plazo, permitiendo la captura de información más fácilmente y su retención por mayor tiempo; b) docente, al evidenciar mayor compromiso del docente que utiliza SIMAS, ya que la construcción de una ontología requiere de investigación, innovación, búsqueda y selección de recursos multimediales apropiados para el referente temático y los usuarios a los que se dirige; y c) institucional, ya que implicó varios cambios metodológicos e innovadores en las dinámicas que originalmente habían sido propuestas desde las instituciones (Londoño y Calderón, 2015).

Referencias

- COLL, C., ORNUBIA, O., & MOURI, T. (2007). Tecnología y prácticas pedagógicas: las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes. *Anuario de Psicología*, Facultad de Psicología, Universidad de Barcelona, 38 (3) 377-400.
- DÍAZ, B.F., & HERNÁNDEZ, R.G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill.
- ELEJABARRIETA, F. (2001). *El papel de la psicología en la sociedad del conocimiento*. España: Universidad Autónoma de Barcelona.
- ESCUADERO, J.M. (2004). Reforma, Innovación y Mejora. En: Salvador, F. (Coord.) *Diccionario Enciclopédico de Didáctica*, Vol. II, Málaga: Aljibe. 521-543.
- FANDOS, M., JIMÉNEZ, J., & GONZÁLEZ, A.P. (2002). Estrategias didácticas en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. *Acción Pedagógica*, 11 (1) 28-39.

- FIERRO, C., FORTOUL, B., & ROSAS, L. (1999). *Transformando la Práctica Docente. Una Propuesta Basada en la Investigación Acción*. México: Paidós.
- HANNAFIN, R.D., & SAVENYE, W.C. (1993). La tecnología en el aula: el nuevo papel del profesor y la resistencia a ella. *Tecnología Educativa*, 33 (6) 26-31.
- HORRUTTNER, P. (2006). El reto de la transformación curricular. *Revista Iberoamericana de Educación*. UNESCO. 40 (3) 1-13.
- LONDOÑO, O.L., & CALDERÓN, L.C. (2015). Las representaciones ontológicas de conocimiento, una innovación educativa. En: O.L Londoño (Ed.), *Representación ontológica hipermedial en línea para el aprendizaje significativo*. Bogotá: Unión Temporal Representación Ontológica Hipermedial, pp. 23-40.
- LUGO, M.T., & KELLY, V. (2010). *Tecnología en educación. ¿Políticas para la innovación?* UNESCO. Buenos Aires.
- LUQUE, E. (2003). *Uso de recursos de las TIC en el aprendizaje de la matemática* [en línea]. Disponible en http://svc.summit-americas.org/sites/default/files/tics_matematica.doc. [Consultado: 20 de octubre de 2015].
- McLEOD, S.A (2008). *Escala Likert*. Disponible en: www.simplypsychology.org/likert-scale.html.
- MALDONADO, L.F. (2015). Innovación educativa: Una mirada desde la gestión de conocimiento para el desarrollo regional. Hernández, J.C. (Ed.) *Memorias del primer Seminario Internacional de Innovación Educativa SINE "Una mirada desde la gestión de conocimiento para el desarrollo regional"*. Villavicencio: Universidad de los Llanos, CIER Oriente, 1, 14-25.
- MALDONADO, L.F.; LONDOÑO, O.L.; GÓMEZ, J.P. & RESTREPO, I.E. (2015). Software para la representación ontológica en línea. Tipos de ontologías en SIMAS (tutorial) En: O.L Londoño (Ed.), *Representación ontológica hipermedial en línea para el aprendizaje significativo*. Bogotá: Unión Temporal Representación Ontológica Hipermedial, pp. 47-66.
- MARGALEF, L., & ARENAS, A. (2006). ¿Qué entendemos por innovación educativa? A propósito del desarrollo curricular. *Perspectiva Educativa* [en línea] Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/3333/333328828002.pdf>. [Consultado: 10 de noviembre de 2015].
- NECHES, R.; FIKES, R.E.; FININ, T.; GRUBER, T.R.; SENATOR, T. & SWARTOUT, W.R. (1991). Enabling technology for knowledge sharing. *AI Magazine*, 12 (3): 36-56.

- NISBET, J. & SHUCKSMITH, J. (1987). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Santillana.
- POZO, J.I. (1990). Estrategias de aprendizaje. Coll, Palacios y Marchesi, *Desarrollo psicológico y educación*, II. Madrid: Alianza.
- PRENSKY, M. (2007). How to teach with technology: keeping both teachers and students comfortable in an era of exponential change. *British Educational Communications and Technology Agency, Emerging Technologies for Learning 2*, 40-46. Disponible en: http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/emerging. [Consultado: 16 de octubre de 2015].
- REGIL, L. (2001). *La caverna digital. Hipermedia: orígenes y características*. México: Universidad Pedagógica Nacional.
- SANDHOLTZ, J.H., RINGSTAFF, C., & DWYER, D.C. (1990). *Enseñanza con Tecnología*. USA: Colegio de Profesores de New York.
- SEGURA, M. (2007). Las TIC en la Educación. *XXII Semana Monográfica de la Educación las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación: retos y posibilidades*, Madrid.
- SENGE, P. (1993). *La quinta disciplina*. Barcelona: Granica.
- SOWA, J.F. (2000). *Knowledge Representation: Logical, Philosophical, and Computational Foundations*. California: Brooks Cole Publishing Co., Pacific Grove, CA.
- STILES, M.J. (2000). Effective Learning and the Virtual Learning Environment. *EUNIS 2000. Towards Virtual Universities*. Disponible en: <http://www.staffs.ac.uk/COSE/cose10/posnan.html>. [Consultado: 28 de septiembre de 2015]
- STRAUSS, A., & CORBIN, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa: Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- VERDUGO, W. (2004). *Actitud docente hacia el uso de la computación* [en línea]. Disponible en: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v09/ponencias/at16/PRE1178931551.pdf>. [Consultado: 18 de noviembre de 2015].
- WEST, C., FARMER, J., & WOLFF, P. (1991). *Instructional design: Implications from cognitive science*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- WISKE, M. (1999). *La enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica*. Argentina: Paidós.
- ZULUAGA, O.L. (1999). *Pedagogía e historia. La historicidad de la pedagogía. La enseñanza, un objeto de saber*. Bogotá: Siglo del Hombre.