

OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS EN LA FORMACIÓN DE DOCENTES DE  
BÁSICA Y MEDIA

Alcances y Limitaciones en el Aprendizaje E-learning.

HÉCTOR ÁNGEL DÍAZ MEJÍA  
EDNA LUYECNNY QUIÑONES URBANO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA UNAB – UNIVERSITAT  
OBERTA DE CATALUNYA – UOC  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN FORMACIÓN DOCENTE E INNOVACIÓN  
PEDAGÓGICA CON TIC.  
SANTA FÉ DE BOGOTÁ 2012.

OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS EN LA FORMACIÓN DE DODENTES DE  
BÁSICA Y MEDIA

Alcances y Limitaciones en el Aprendizaje e-learning.

HÉCTOR ÁNGEL DÍAZ MEJÍA  
EDNA LUYECNNY QUIÑONES URBANO

Trabajo de Grado para Optar el Título de Magister en E-learning.

Mg. MIGUEL FRANCISCO CRESPO ALVARADO  
Tutor del Trabajo de Grado

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA UNAB – UNIVERSITAT  
OBERTA DE CATALUNYA – UOC  
DE EDUCACIÓN  
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN FORMACIÓN DOCENTE E INNOVACIÓN  
PEDAGÓGICA CON TIC.  
SANTA FE DE BOGOTÁ 2012.

## CONTENIDO

1. RESUMEN.....	5
2. INTRODUCCIÓN.....	6
3. ESTADO DE ARTE.....	8
4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	14
5. RESULTADOS ALCANZADOS.....	18
5.1 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO.....	18
6. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	27

## **TABLA DE ANEXOS**

ANEXO 1. INSTRUMENTO ON-LINE

ANEXO 2. INSTRUMENTO DIAGNOSTICO DEL CONCEPTO DE LAS TIC

ANEXO 3. PLANTILLA DISEÑO DE UNA WEBQUETS

ANEXO 3. GUIA PRACTICA PARA ELABORACION DE UNIDADES DIDACTICAS

## **1. RESUMEN.**

La formación de docentes, en cualquier modalidad y particularmente en el aprendizaje del e-learning enfrenta el problema de superar obstáculos epistemológicos desde dos perspectivas fundamentales: La primera, desde las estructuras cognitivas del docente relacionadas con el modo de comprender la enseñanza y el aprendizaje desde las prácticas pedagógicas cotidianas asociadas a modelos pedagógicos tradicionales que no promueven el desarrollo cognitivo y el cambio conceptual en los estudiantes; la segunda, desde los procesos de formación profesional del docente cuando reproducen paradigmas científicos y pedagógicos en su formación profesional específica reproduciendo el conocimiento sin reestructurar cognitivamente los esquemas cognitivos.

**PALABRAS CLAVES.** Aprendizaje, e-learning, obstáculo epistemológico, cognición, TIC

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.** FORMACIÓN DOCENTE E INNOVACIÓN PEDAGÓGICA CON TIC.

## 2. INTRODUCCIÓN.

Al considerar los procesos de formación de docentes en la relación TIC y cambio educativo intervienen múltiples factores de tipo político-administrativo, contextuales, infraestructurales, de contenidos y métodos, entre otros, que se constituyen en problemáticas para alcanzar este objetivo y los cuales se relacionan y convergen, en términos generales, con la formación de competencias tecnológicas y la Pedagogía para hacer las aplicaciones didácticas a campos de conocimientos específicos y transformar la práctica pedagógica tradicional de los docentes en prácticas pedagógicas innovadoras y generadores del mejoramiento de la calidad educativa y en consecuencia de los procesos de Aprendizaje.

En este marco de referencia, en el centro de investigaciones pedagógicas y formación docente ASOPENS@R desarrolló un programa de formación en **diseño de ambientes de aprendizaje mediadas por las TIC** para los docentes de educación básica y media con las Secretarías de Educación de Cundinamarca y Vichada<sup>1</sup>, la mayoría de ellos sin formación tecnológica e informática, en los cuales se ponen de manifiesto las limitaciones y dificultades en los procesos de aprendizaje en e-learning, y desde donde se genera la pregunta de investigación en términos de ¿Cuáles características de las estructuras cognitivas de los docentes en proceso de formación se constituyen en obstáculos epistemológicos para el aprendizaje en ambientes virtuales y la innovación pedagógica en la aplicación de las TIC en contextos escolares de la educación básica y media? Buscando diagnosticar los obstáculos de carácter epistemológico que inciden en los procesos de aprendizaje de docentes en entornos virtuales, caracterizando las estructuras cognitivas y modelos pedagógicos que los estos desarrollan en los procesos de formación con el propósito de establecer lineamientos pedagógicos

---

<sup>1</sup> PFPD- DISEÑO DE AMBIENTES DE APRENDIZAJE MEDIADOS POR LAS TIC aprobado por la SED Cundinamarca vigencia 2009 -2011 y SED VICHADA vigencia 2011. Otorgando 6 créditos Validos para ascenso en el escalafón docente de las respectivas entidades territoriales.

para la construcción de un modelo didáctico innovador en la aplicación de las TIC en ambientes virtuales de aprendizaje.

Como Resultados de la investigación se tienen: Un documento en el cual se explican y conceptualizan los obstáculos epistemológicos en la formación de docentes de educación básica según las variables establecidas en la investigación. Un documento estructurando los lineamientos pedagógicos para la construcción de un modelo didáctico de aprendizaje en ambientes virtuales orientado a la reestructuración cognitiva y la transformación de las prácticas pedagógicas de los docentes y un artículo científico sobre la experiencia y los resultados del diagnóstico producto de la investigación

La investigación es de carácter cualitativo desarrollada bajo el diseño metodológico de la investigación acción estructurado de acuerdo con las siguientes variables: 1- Concepción previa del aprendizaje, 2- Estrategias de enseñanza y aprendizaje y 3- Aprendizaje en ambientes virtuales; para la implementación se diseñaron varios instrumentos para la recolección de información como una encuesta en línea, mapa conceptual de saberes previos, una unidad didáctica y el diseño tecnodidáctico de un material didáctico multimedia ó MDM acciones que se efectuaron durante los encuentros presenciales y las asesorías virtuales desarrolladas durante el programa de formación docente.

### 3. ESTADO DE ARTE

De acuerdo con la revisión bibliográfica para el estudio de problemáticas sobre dificultades en la formación docente en e-learning, o TIC, los autores e investigadores destacan diferentes aspectos y variables de los cuales se infieren tópicos, o categorías, para estudiar el problema. Un primer tópico está dado desde la calidad de la formación dada a los maestros; en lo cual pueden intervenir múltiples variables; un segundo tópico analiza la problemática desde la percepción de los actores sobre la influencia de las TIC en la educación; un tercer estudio está basado en la investigación sobre experiencias de formación en TIC y los resultados alcanzados para innovar en educación.

En la perspectiva de la calidad de la formación de los maestros, la autora Hardy (2006) sostiene que la baja calidad de la formación es la limitación para alcanzar buenos resultados en la implementación de las TIC en la educación: “Una de las razones del fracaso de la educación primaria pública es la preparación deficiente de los maestros. Esto se debe a que: (...) Muchos programas son de baja calidad y no tienen relevancia o tienen un impacto mínimo en mejorar las herramientas de los docentes”. Desde la perspectiva de las percepciones sobre la problemática en estudio se destacan variables como las siguientes: percepción de conocimientos sobre TIC (PCTIC), percepción de conocimientos sobre TIC aplicadas a la educación (PCTIC-E), escala de ansiedad hacia los ordenadores, gusto por el uso de ordenadores y actitudes hacia el uso de las TIC en las aulas.

Un estudio realizado en esta perspectiva por la UNESCO (2005) sobre formación de futuros maestros, en España; señala que: “Entre otros resultados se constatan los insuficientes conocimientos y las actitudes, en muchos casos negativas, de los estudiantes, y se comprueba que el alumnado de magisterio no está tan familiarizado con las TIC como se piensa. También cómo incluso los usuarios



habituales de nuevas tecnologías ignoran su potencial didáctico y las posibles formas de integración en los currículos de la enseñanza obligatoria”

Es necesario advertir que, en relación con la problemática de dificultades de la formación docente en general, la bibliografía hace referencia al nivel universitario mientras que para la formación escolar básica y media es poca la referencia encontrada. El principal estudio referenciado sobre la formación de docentes en América Latina se encuentra realizado por la Unesco (2005) y publicado en la obra “Formación docente y las tecnologías de información y comunicación: experiencias de formación docente utilizando tecnologías de información y comunicación” con estudios de experiencias significativas realizados en **Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, México, Panamá, Paraguay y Perú.**

El énfasis de la formación, en estas experiencias, ha sido puesto en diferentes perspectivas: a- como conocimiento de los Medios y las Tecnologías de Información y Comunicación (México /Panamá/ Perú) b- “Informática como componente instrumental en la formación docente inicial para el nivel medio” aplicación y uso de las nuevas tecnologías en la educación: informática educativa, Internet y multimedia (Paraguay) c- Tecnologías de Información Aplicadas a la Educación: Currículo de Matemáticas de la Educación Media ( Colombia ); de la incorporación de las TIC e innovación pedagógica en la educación escolar ( Ecuador). Todas las experiencias se fundamentan para responder a las necesidades educativas en el marco de las exigencias de la sociedad del conocimiento asumiendo que las TIC no constituyen un medio más, sino que éstas remueven las bases de los procesos de aprendizaje y del lugar que el conocimiento tiene en la sociedad contemporánea. Sin embargo, señala este estudio, “La revisión ya empírica de las mismas revelará que hay todavía una distancia importante que recorrer entre ese discurso y sus traducciones en estrategias y prácticas”. UNESCO (2005)

En relación con obstáculos y dificultades las investigaciones realizadas desde la UNESCO destacan los siguientes problemas: **El problema de la conectividad:** aparece recurrentemente como el problema técnico más importante en la gran mayoría de las experiencias estudiadas. **El manejo de las expectativas:** los profesores perciben en estas experiencias destinadas a formarlos el ingreso a un nuevo desempeño que la sociedad les demanda. Sin embargo, a poco andar, estas expectativas se ven frustradas o restringidas a resultados más modestos. **La discontinuidad en las políticas públicas:** muchas de las experiencias se han quedado en la categoría de proyectos pilotos constituyéndose en un factor de frustración que influye en la percepción de los actores en el quehacer educativo y afecta la creación de equipos profesionales estables que puedan producir acumulación de experiencias y conocimientos para liderar cambios e innovaciones educativas. **Centralización o descentralización de las experiencias:** algunas tienen una gestión más centralizada y en otras prevalece la descentralización. Para un cambio de cultura escolar, la mejor opción puede ser un arreglo más descentralizado y participativo en tanto que para una capacitación técnica en una tecnología nueva se necesitará un procedimiento más dirigido desde un centro. **La tecnología como soporte de la vieja pedagogía o como motor del cambio pedagógico:** se percibe la tecnología como un factor de cambio pero se constituye en problema cuando el objetivo no se plasma en acciones que renueven las prácticas pedagógicas y metodológicas de los docentes. “Las preguntas son, entonces, ¿cuándo las TIC contribuyen efectivamente a mejorar los aprendizajes? ¿Qué tipos de nuevos aprendizajes son los que se desea promover? En este ámbito es posible hacer un trabajo más específico ya no referido a la búsqueda genérica de información sino a la participación más activa de los maestros y estudiantes en redes constituidas en torno a campos del saber.

En este sentido se destaca la experiencia colombiana de introducción de las TIC en el currículo de matemáticas. Allí encontramos una estrategia más específica y menos genérica y, por ende, con resultados de aula más observables.” **El rol del**

**facilitador en TIC.** En los estudios realizados es posible identificar tensiones en relación al docente o facilitador en TIC que se manifiestan en distinto grado en cada uno de ellas. Estas tensiones no sólo se explican por el perfil de los maestros que trabajan en la incorporación de TIC en la vida escolar, sino que expresan y ponen de manifiesto un conjunto de otros problemas del sistema escolar y de la formación y perfeccionamiento de maestros en su conjunto que se pueden sintetizar en la tensión entre lo Tecnológico vs lo Pedagógico. Lo cual significa que la formación de los docentes en TIC debe abordar la relación ineludible de lo tecnológico con contenidos y metodologías específicas de conocimiento para generar cambios cualitativos en la educación y el aprendizaje.

Este estudio de la Unesco (2005) hace referencia, más adelante, a las limitaciones de los maestros para entrar en el plano de la innovación. Se afirma: “En este mismo tópico es posible identificar con distinto énfasis una rica conceptualización de la relación entre TIC y cambio educativo. El discurso que recorre estas experiencias es que la tecnología no posee un valor en sí misma si no se asocia a una transformación en la educación. La revisión ya empírica revelará que hay todavía una distancia importante que recorrer entre ese discurso y sus traducciones en estrategias y prácticas. Sin embargo, a lo menos el discurso va mostrando que la resistencia a este cambio va perdiendo legitimidad y por tanto, no tiene fuerza para expresarse discursivamente en el espacio público. Si bien esto es un importante cambio en el contexto en el que se desenvuelven estas experiencias, hace pensar que las resistencias se radicarían cada vez más en el espacio de las prácticas consuetudinarias, en sus inercias, más que en la voluntad explícita de oposición a la incorporación de las TIC a los procesos educativos.”

Esta resistencia desde las prácticas consuetudinarias elevadas al plano de obstáculos epistemológicos es el objeto de estudio en el presente proyecto de investigación, en tanto los factores de orden pedagógico y epistémico no son profundizados en estos estudios y en general en la formación de docentes, a

pesar de ser un factor esencial para el diseño de nuevos modelos pedagógicos y didácticos en la implementación del e-learning.

El concepto de obstáculo epistemológico ha sido planteado por Gastón Bachelard, en su obra *la formación del espíritu científico* (Bachelard:2004) y hace referencia a las limitaciones y resistencias de los conocimientos basados en la experiencia que constituyen creencias y modos de entender resistentes al cambio para comprender y aceptar los nuevos sentidos y aprendizajes proporcionados por los conceptos y teorías científicas: “Cuando se investigan las condiciones psicológicas del progreso de la ciencia se llega muy pronto a la convicción de que hay que plantear el problema del conocimiento científico en términos de obstáculos. No se trata de considerar los obstáculos externos como la complejidad y fugacidad de los fenómenos, ni de incriminar a la debilidad de los sentidos o del espíritu humano, es en el acto mismo de conocer íntimamente, donde aparecen, por una especie de necesidad funcional, los entorpecimientos y las confusiones. Es ahí donde mostraremos causas de estancamiento y hasta de retroceso, es ahí donde discerniremos causas de inercia que llamaremos obstáculos epistemológicos. [...] El pensamiento empírico es claro, *inmediato*, cuando ha sido bien montado el aparejo de las razones. Al volver sobre un pasado de errores, se encuentra la verdad en un verdadero estado de arrepentimiento intelectual. En efecto, se conoce en contra de un conocimiento anterior, destruyendo conocimientos mal adquiridos o superando aquello que, en el espíritu mismo, obstaculiza a la espiritualización”. (Bachelard: 1980:159)

Desde este marco de referencia otros autores han hecho aproximaciones teóricas para comprender el obstáculo epistemológico en el aprendizaje desde la enseñanza. Algunos Artículos publicados en Internet así lo referencian. La profesora Analía Gerbaudo<sup>2</sup> hace esta referencia en un artículo denominado “Obstáculos Epistemológicos en la enseñanza de la lectura y la escritura en el

---

<sup>2</sup> <http://www.fchst.unlpam.edu.ar/iciels/142.pdf>

nivel superior”.

Gabriela Jiménez Bandala<sup>3</sup>: escribe sobre “Una perspectiva epistemología en la formación docente y destaca que “El sujeto -sea docente o alumno es portador de trabas que le dificultan construir conocimientos; obstáculos, prejuicios y conflictos que le impiden la plena comprensión”.

Patricio Zunini, ( 2007) de la Universidad Tecnológica Nacional de Buenos Aires ha titulado una publicación “El docente como obstáculo Epistemológico” sustentando que el docente siendo portador de un modelo pedagógico tradicional como el conductismo reproduce en el estudiante este paradigma a través del cual aprende y reproduce el conocimiento mediante la memorización mecánica y no constructiva.

---

<sup>3</sup> [http://www.ab.iiiipe.net/congresonacional/docs/area\\_08/0197.pdf](http://www.ab.iiiipe.net/congresonacional/docs/area_08/0197.pdf)

#### 4. DESCRIPCION DE LA EXPERIENCIA.

La investigación sobre las características de las estructuras cognitivas que en los docentes son obstáculos para la innovación y el cambio conceptual de sus prácticas pedagógicas se desarrolló en el marco de un programa de formación docente sobre “Diseño de Ambientes de Aprendizaje Mediados por las TIC” desde la perspectiva de la investigación acción. Se aplicaron tres instrumentos, de acuerdo con las variables establecidas en el diseño metodológico: el primero on-line, ([anexo 1](#)) de carácter diagnóstico, para identificar el modo de concebir y explicar los docentes los conceptos de enseñanza y aprendizaje ; el segundo; Un Instrumento diagnóstico de saberes sobre el concepto de TIC y manejo de la información a partir de relacionar conceptos y procesar información organizada en un mapa conceptual ([anexo 2](#)); el tercero, la evaluación y sistematización, en una matriz del proceso y resultados de la mediación pedagógica y el aprendizaje en el desarrollo del curso, a través del diseño de una webquest<sup>4</sup> ([anexo 3](#)) y una unidad tecnodidáctica ([anexo 4](#))

Los resultados obtenidos sobre el modo de comprender y explicar el aprendizaje ([anexo 5](#)) manifiestan una pluralidad de conceptos y concepciones provenientes de los diferentes modelos pedagógicos sin que predomine en rigor un modelo pedagógico sustentado coherentemente en sus principios teóricos y metodológicos. El aprendizaje se concibe como: 1- Acumulación/ adquisición/ de información para adquirir habilidades y destrezas, valores, saberes con un 50%; 2- forma en que los individuos adquieren y modifican sus conocimientos, habilidades, estrategias, creencias y comportamientos con el 18.75%

---

<sup>4</sup> Plantilla base tomada de <http://www.eduteka.org/>

La explicación sobre el modo como es posible originar el aprendizaje expresa concepciones particulares y eclécticas afirmadas en un mismo rango desde los diferentes modelos pedagógicos. Las respuestas predominantes se asocian con: 1- la aplicación del conocimiento y la información enseñada 31.25%; 2- por el cambio de conducta; la comparación e imitación, la apropiación de conocimiento y adquiriendo habilidades y destrezas en un 18.75%; 3- Validación de Instrumentos un 12.5%

Acerca del modo de concebir la enseñanza a la Pregunta:¿De acuerdo con su concepción de aprendizaje cuáles son sus estrategias para enseñar? Predominan las siguientes respuestas: 1- motivación: 37.5%; 2- solución de problemas mezclados con otras respuestas como lúdica e ilustraciones: 18.75%; 3-otras: desarrollo de pensamiento con competencias: 25%. En relación con las estrategias para generar aprendizajes en los estudiantes, predominan diversidad de respuestas que combinan el juego, con mapas conceptuales: 18.75% seguidas de otras minoritariamente de recursos TIC, multimedia, conocimientos previos, comprensión de textos, trabajo en equipo, análisis de problemas, preguntas, talleres entre otras.

En el orden conceptual con el instrumento diagnóstico de saberes sobre el concepto de TIC y manejo de la información se evidencia un alto índice de dificultad, casi del 90%, para conceptualizar y afirman no saber que son las TIC. Sólo Un 5% intenta definir el concepto de TIC desde su saber previo como una herramienta de información asumiéndose que las TIC solo son computadores y un 3% interpreta la información del mapa definiendo que son las TIC y un 2% no responde la pregunta.

En La evaluación de los resultados en relación con las dificultades del aprendizaje con TIC, el aprendizaje para el uso de las TIC y el aprendizaje desde el uso de las TIC se manifiestan, poca frecuencia de conectividad a través del correo

electrónico, siendo significativo que un 30% no ha abierto un correo personal. En el uso y conocimiento de sitios web, para apoyar los procesos de aprendizaje, tan solo un 20% tienen familiaridad con estos escenarios. Es relevante también que el 90% de la población manifiesta no haber tenido experiencia de aprendizaje en ambientes virtuales a través de una plataforma de aprendizaje.

Los procesos con la plataforma moodle de Asopensar es una nueva experiencia en donde el Ingreso y navegabilidad manifiesta un nuevo obstáculo a superar en el aprendizaje, referido a la debilidad en los procesos de memoria y ubicación espacial dentro del escenario y el ambiente de aprendizaje virtual.

El manejo y conocimiento de términos propios del lenguaje tecnológico fue la dificultad constante más significativa en el proceso de aprendizaje, pues al no estar incorporada a los esquemas cognitivos y a la cotidianidad, obligaba a retomarlos permanentemente para garantizar el proceso y el resultado esperado en los aprendizajes de los maestros. En el uso y diseño de los maquetadores se hace nuevamente evidente la dificultad para seguir la secuenciación de los procesos frente a la edición, inserción y guardado de las acciones que permitirían luego la navegabilidad y dando poca utilización a las funciones de los maquetadores para hacerlos más interactivos.

**Desde la [aplicación de los diseño tecnodidáctico](#) con estudiantes de la educación básica y media se destacan los siguientes datos:** El 10% de los docentes participantes de la investigación lograron crear y dinamizar un ambiente virtual de aprendizaje, bajo una plataforma moodle con hosting gratis, para la formación de sus estudiantes en educación básica y media, quienes asumieron el rol de estudiantes virtuales. El 100% de la población elaboró y presento un MDM en maquetadores. El 90% lo hizo en cuadernia, el 5% en scrath; el resto en sophia: 1%; constructor: 1%; en exe-learning: 1% y 2% wordpress: 2%; todos los ambientes con diseño tecnodidáctico evidenciaron el manejo y avances de



herramientas tecnológicas, la hipermedia y los procesos didácticos con las deficiencias y aciertos descritos en la variable uno y dos.

Es importante resaltar que estos resultados ameritaron un promedio de tiempo entre el diseño y la aplicación de la experiencia con los estudiantes de aproximadamente 6 meses. Frente a este producto, el ambiente de aprendizaje en la presencialidad del aula, entre los estudiantes de básica y media, fue otro: aquí se creó una dinámica de motivación y de expectativa frente a lo que se presentaba en función de la secuencialidad de contenidos y el diseño mismo de las actividades creadas con diversas herramientas tecnológicas. El resultado experimentado y expresado por los estudiantes en el aula y por los docentes que implementaron sus MDM (material didáctico multimedia) denotan un nivel de apropiación de elementos tecno didácticos que no se tienen con un OVA o con software educativo preexistentes como ayuda didáctica para la clase, poniéndose de manifiesto la importancia del diseño tecno didáctico estructurado sobre principios del aprendizaje significativo con el cual se supera las dinámicas y juegos elementales que no contribuyen a cualificar los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

## **5. RESULTADOS ALCANZADOS**

### **5.1 INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO**

Desde la perspectiva de Las teorías cognitivas del aprendizaje (Pozo: 2010) las estructuras cognitivas se comprenden como los conocimientos adquiridos por los sujetos desde la experiencia cotidiana a partir de los cuales se producen las representaciones de la realidad y las actuaciones para abordar la solución de problemas. Estos esquemas cognitivos, son paradigmas, en el sentido que los plantea T. Kuhn (1971) en la estructura de las revoluciones científicas, que posibilitan determinadas percepciones y actuaciones con la realidad pero al mismo tiempo se constituyen en limitantes para la percepción de nuevos sentidos y significados.

Las estructuras cognitivas de los docentes en el desempeño profesional asociadas a los conceptos y procedimientos de la enseñanza y el aprendizaje se enmarcan en las diferentes concepciones y teorías de los modelos pedagógicos. En relación con el modo de comprender el Aprendizaje. Los resultados muestran que entre la población de docentes participantes en los programas de formación existen diferentes modos de comprender y explicar el aprendizaje manifestados en una pluralidad de conceptos y concepciones provenientes de los diferentes modelos pedagógicos, sin que predomine en rigor un modelo pedagógico específico sustentado coherentemente en sus principios teóricos y metodológicos.

Extractando los diferentes puntos de vista y asociándolos se pueden distinguir algunas tendencias. La Tendencia predominante lo asume como “Acumulación/ adquisición/ de información para adquirir habilidades y destrezas, valores, saberes (50%)”; secundariamente otra tendencia lo concibe como “forma en que los individuos adquieren y modifican sus conocimientos, habilidades, estrategias,

creencias y comportamientos,” (18.75%) y en menor proporción como “apropiación de conceptos, de conocimientos (12.5%)”.

Comprendidas estas concepciones en el marco de los modelos pedagógicos contemporáneos la tendencia predominante es de carácter conductista centrada en la acumulación y adquisición de información. El énfasis puesto en las habilidades y destrezas se comprende por el lenguaje contemporáneo y global en que se mueven las prácticas pedagógicas y los modelos de enseñanza para la formación en competencias. La segunda tendencia responde a la concepción del modelo cognitivista centrado en el procesamiento de información y se diferencia de la anterior en el énfasis puesto en la modificación de los conocimientos. Solamente una tendencia minoritaria afirma el aprendizaje en términos de la apropiación de conceptos, como una manera específica de concretar el conocimiento, con lo cual se está más cercano a una concepción constructivista pero no concibe procesos de transformación o modificación de conceptos como ocurre en la anterior. Paradójicamente con la tendencia predominante la mayoría de docentes afirman apoyar su concepción del aprendizaje en el aprendizaje significativo.

Lo realmente significativo es que en la concepción del aprendizaje y cómo se produce existen concepciones eclécticas, enunciadas desde características particulares basadas en la experiencia empírica y desde los diferentes modelos pedagógicos contemporáneos, pero carentes de fundamentación teórica. Existe una declaración de principios pero se adolece de fundamentos teóricos y epistemológicos para sustentarlos. Esta es una contradicción que se verá reflejada en el modo de asumir la planeación y el diseño técnico didáctico y constituye una primera característica de las estructuras cognitivas de los docentes que se manifestará como obstáculo epistemológico para la innovación y el cambio conceptual en los procesos de renovación de las prácticas pedagógicas, en la medida en que las estrategias para el aprendizaje no son planteadas para generar

desequilibrios cognitivos o construir sentidos y significados en los diferentes campos del conocimiento escolar

Desde la perspectiva del análisis de paradigmas, la diversidad de concepciones sobre el aprendizaje, más que un pluralismo teórico, es una expresión del empirismo en la praxis pedagógica de los docentes y la falta de fundamentos teóricos sólidos sustentados desde las teorías pedagógicas, [o cual se puede constatar con el análisis y contratación de los resultados de todas las variables.]. Es especialmente significativo que en el modo de concebir los aprendizajes predominen las concepciones del modelo conductista y cognitivista, cuyo núcleo central teórico se fundamenta en el empirismo epistemológico, como puede constatarse en los estudios sobre las teorías cognitivas del aprendizaje de J. Pozo. (2010)

Las prácticas pedagógicas de los docentes, en los diferentes contextos escolares, se constituyen en paradigmas, desde los cuales las actividades adquieren carácter de normalidad para el aprendizaje, sin que estas contribuyan a la estructuración conceptual de sus estudiantes, como se pudo constatar con el diseño y planeación de la enseñanza y aprendizaje a partir de una webquest y una unidad didáctica. En estos casos predomina un modelo didáctico centrado en la enseñanza en contraposición con los modelos didácticos contemporáneos que se caracterizan por ser Interestructurantes. Los modelos didácticos, derivados de los modelos teóricos pedagógicos se han centrado históricamente en la enseñanza (conductista) y son heteroestructurantes; en el aprendizaje (cognitivos- activistas) y son autoestructurantes y en la interacción enseñanza–aprendizaje (constructivistas) e Interestructurantes. En este resultado se puede evidenciar que los docentes asumen los procesos de enseñanza a partir de la forma en que aprendieron en sus procesos de formación profesional. La actitud es repetir información y procedimientos y no a estructurar conceptualmente información,

según quedó establecido con la aplicación de instrumento de saberes sobre TIC a partir de procesar información dispuesta en un mapa conceptual.

En este sentido el paradigma conductista es predominante y mantiene actualidad, camuflado en el lenguaje de modelos didácticos y pedagógicos contrapuestos a él y se constituye en el principal obstáculo epistemológico para la renovación conceptual y la práctica pedagógica de los docentes, debido a que no posibilita, a los docentes formados y con desempeño en este paradigma, una estructuración de procesos para activar los mecanismos del aprendizaje, especialmente la planeación y ejecución de actividades para generar procesos de reestructuración cognitiva y de esta manera transformar los esquemas cognitivos de los estudiantes limitados por su bajo nivel de desarrollo cognitivo y con conocimientos idiosincráticos, propios de los contextos culturales en donde transcurre su cotidianidad.

Las estructuras cognitivas de las prácticas pedagógicas de los docentes tienen alcances y limitaciones. Aunque el estudio se propone identificar los obstáculos como limitaciones para el cambio, el paradigma posibilita nuevos aprendizajes desde el punto de vista cuantitativo, que se traduce en el conocimiento y adquisición de nuevas habilidades y destrezas estructuradas en el marco del paradigma. Son aprendizajes subordinados y no supraordinados como los considera la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, derivado de los fundamentos teóricos de Piaget y Vygotsky. Tanto en el diseño de la Webquest como de la unidad didáctica para aplicar a la construcción de un OVA (Objeto Virtual de Aprendizaje y un MDM ( Material Didáctico Multimedia) los resultados muestran que se aprenden procedimientos para el uso y manejo de las herramientas tecnológicas, se diseñan estrategias y se articulan acciones de aprendizaje bajo un ambiente tecnológico ( creando un Cuadernia, por ejemplo), sin embargo, se planea un objetivo en función del aprendizaje conceptual o procesos cognitivos y se termina evaluando la memorización de contenidos.

El problema de fondo y la gran limitación en los fundamentos teóricos de los docentes se presenta en el conocimiento a profundidad de los mecanismos que posibilitan el aprendizaje, más allá de la memorización de información, inclusive de conceptos, pues la capacidad para conceptualizar no depende de la repetición de significados, sino de saber identificar características esenciales y construir significados relacionando conceptos particulares con otros más universales. Esta carencia afecta significativamente el uso y apropiación de las TIC, puesto que éstas por sí mismas no generan aprendizajes y su efectividad para fortalecer la calidad de los mismos depende de la articulación con los mecanismos y procesos cognitivos y semánticos que posibilitan la estructuración de aprendizajes y nuevos conceptos propiciando el cambio de paradigma en los estudiantes. Si el docente no es consciente de estos mecanismos para su propio aprendizaje no es posible que pueda realizarlos con sus estudiantes. Esta falencia se evidencia a lo largo de todo el proceso diagnóstico y formativo en la falta de claridad para diseñar estrategias para la enseñanza y para el aprendizaje.

Para las estrategias de aprendizaje predominan términos como: Uso de guía, orientar el proceso, evaluar el desempeño; el juego,: 18.75%; en menor medida, mapas conceptuales:12.5%; el resto son apreciaciones individuales: trabajo en equipo, comprensión lectora; aplicación de la teoría con la práctica; y para la enseñanza: la motivación: 32%; desarrollo de competencias; lúdica: 25%; solución de problemas/ ilustraciones- analogías/: 18.75%; El estudio muestra el predominio en la elaboración de actividades para la enseñanza pero se carece de fundamento para concebir la estrategia en ambos sentidos, tornándose problemática su concepción tanto para la enseñanza como para el aprendizaje. La estrategia debe ser un procedimiento, (inductivo o deductivo) derivado del modelo pedagógico adoptado para producir el aprendizaje. De ahí, que el eclecticismo no sea viable con este propósito. Las actividades deben responder al procedimiento y ser

coherentes con los mecanismos del aprendizaje concebido en las condiciones científicas actuales.

El proceso de formación con TIC para docentes pone de manifiesto y confirma la estructuración de procesos formativos en tres fases: 1: La alfabetización digital; 2: el manejo de las herramientas tecnológicas para la educación; 3: La aplicación didáctica de las TIC a los procesos del aprendizaje.

En La primera fase, la alfabetización digital, no se reduce al aprendizaje de habilidades y destrezas propias de este nivel si se trata de formar para la docencia. Este proceso debe estar acompañado de fundamentos pedagógicos para el procesamiento de información y el desarrollo cognitivo y de pensamiento lógico de los docentes para conceptualizar, argumentar y solucionar problemas. La experiencia desarrollada puso de manifiesto que los docentes que presentaron mayor dificultad fueron aquellos que no lograron estructurar el concepto de TIC a partir de información proporcionada en un mapa conceptual, como quedo establecido en la descripción de la experiencia. Igualmente estas son condiciones para las fases siguientes relacionadas con el proceso de apropiación de las herramientas tecnológicas y la aplicación didáctica de las TIC. En este campo los obstáculos epistemológicos residen en el bajo desarrollo cognitivo y de pensamiento conceptual de los docentes.

La segunda fase, orientada al conocimiento de las herramientas tecnológicas para la educación es preciso acompañar el proceso con fundamentos de pensamiento tecnológico aplicado al uso y conceptualización de las herramientas para la elaboración de OVA y MDM.

La tercera fase, de aplicación didáctica de las TIC a los procesos de aprendizaje, requiere fundamentación en modelos pedagógicos y didácticos para abordar los

diseños de unidades tecnodidácticos sustentadas en procesos de reestructuración cognitiva.

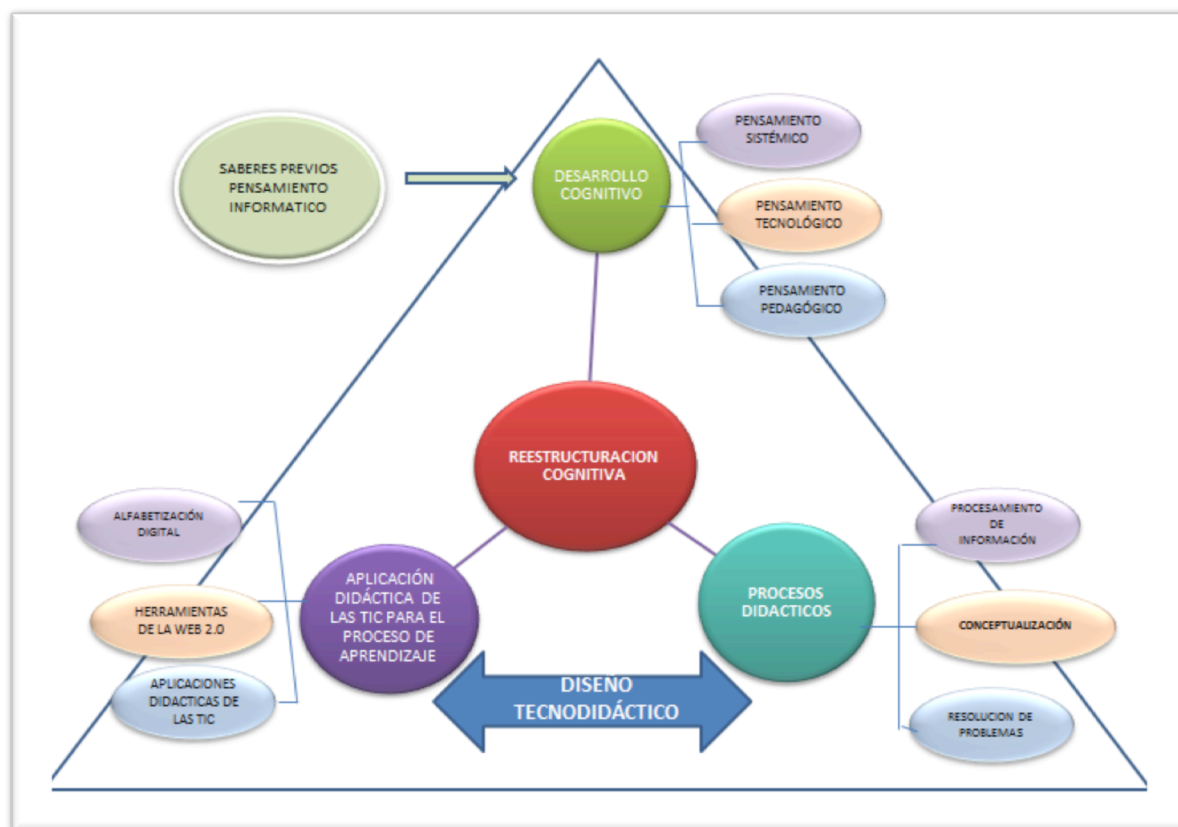


Figura 1. MODELO DIDÁCTICO PARA LA FORMACION DE DOCENTES EN TIC Y AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE SUSTENTADO EN LA REESTRUCTURACION COGNITIVA - ASOPENS@R<sup>5</sup>

Las hipótesis que se validan, en consecuencia de acuerdo con los resultados obtenidos, y que explican las características de las estructuras cognitivas de los docentes que se constituyen en obstáculos epistemológicos para la innovación pedagógica en la aplicación de las TIC, en contextos escolares en la educación básica y media son las siguientes:

1. El bajo desarrollo cognitivo de los docentes para procesar información y conceptualizar conduce a permanecer en el paradigma tradicional de memorizar información.

<sup>5</sup> Sobre este modelo se realizará el diseño de un MDM como producto final de la investigación.



2. El deficiente conocimiento de los mecanismos del aprendizaje desde las teorías pedagógicas actuales, como los modelos mentales y la reestructuración cognitiva, no posibilita el diseño tecno didáctico para generar un aprendizaje significativo entre los estudiantes.
3. La formación del docente bajo un modelo tradicional presencial lo limita para aprender y reestructurar su propio esquema cognitivo en su práctica pedagógica.
4. Es posible transformar los esquemas cognitivos que constituyen obstáculos epistemológicos mediante la formación con un modelo didáctico y pedagógico fundamentado en la reestructuración cognitiva con el apoyo de las TIC.

## 6. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

- La investigación confirma la existencia de obstáculos pedagógicos en la formación de los docentes derivados de los modelos de enseñanza tradicional los cuales ocasionan un bajo nivel en el desarrollo cognitivo para procesar información, conceptualizar y resolver problemas.
- El bajo desarrollo cognitivo incide en el aprendizaje con TIC en TIC y para el uso de las TIC.
- Existe desconocimiento entre los docentes de los avances científicos de las teorías del aprendizaje que sustentan los modelos pedagógicos contemporáneos de los cuales se derivan los fundamentos metodológicos para el diseño didáctico y aplicación de las TIC en los procesos propios al aprendizaje.
- Las estructuras cognitivas que sustentan las prácticas pedagógicas de los docentes se sustentan en el conductismo y el empirismo resultante de la experiencia cotidiana.
- Es posible transformar las prácticas pedagógicas de los docentes apoyadas en modelos tradicionales mediante procesos de reestructuración cognitiva a través de procesos de formación permanente.
- Para generar los cambios mediante la reestructuración cognitiva es preciso el desarrollo de proyectos de investigación en el aula que permitan aplicar el modelo tecnodidáctico apropiado para aprender enseñando.
- Los resultados de la investigación se constituyen en los antecedentes y fundamento para la formulación y gestión de un programa académico a nivel de post grado para docentes y la continuidad de la investigación para cualificar la formación de docentes en e-learning.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

BACHERLAD Gastón. La Formación del espíritu científico. Editorial Siglo XXI, México. 1980

BARBERA. Elena y LITWIN Edith. Cambios en la acción docente: de la presencialidad a la virtualidad. UOC.2006

BATISTA HERRERA Miguel Ángel: Las nuevas tecnologías en el aprendizaje constructivo. Revista Iberoamericana de educación. [www.OEI/index.php](http://www.OEI/index.php).

COLL Cesar y MONEREO Carlos: Psicología de la educación virtual. Ediciones Morata. Madrid. 2008

COLL Cesar, REEVES Tom, HIRUMI Atsusi Y PETERS Otto. Procesos formativos de enseñanza aprendizaje on-line. UOC. 2003

De CAMILLONI, Alicia: Los obstáculos epistemológicos en la enseñanza. Gedisa. Barcelona. 2002

DÍAZ MEJÍA, Héctor Ángel. Introducción al Estudio de la Epistemología. Módulo de formación de docentes en plataforma virtual de Asopensar. Bogotá 2008

FLORES MIRANDA, Javier: Constructivismo y Educación virtual: Reflexiones de un especialista. Editorial Publidisa. Sevilla, España. 2007.

HARDY DE GÓMEZ Irene en [http://www.cuadernos.tpdh.org/file\\_upload/02\\_Irene\\_Hardy.pdf](http://www.cuadernos.tpdh.org/file_upload/02_Irene_Hardy.pdf)

JIMÉNEZ B. Gabriela y ROMANO R. Carmen. Una perspectiva epistemológica de la formación docente. Artículo de congreso XI de investigación educativa. México. 1997

ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. OIE. 2021 Metas educativas: la educación que queremos para la generación de los bicentenarios. Santiago de Chile. 2010.

PADILLA BELTRAN. José E. Y otros. Creencias de los docentes acerca del uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Revista comunicación y desarrollo. Vol II. Bogotá 2.008.

PEREZ Gómez, Ángel: Aprender a Enseñar en la práctica: procesos de innovación y prácticas de formación en la educación secundaria. Editorial Graó. Barcelona 2010.

PIAGET, J y R. García. Hacia una lógica de significaciones. Gedissa Editorial. Méjico 1989

PIAGET, J: La epistemología genética. Editorial Debate. Madrid 1986. España.

PIAGET, J: Tratado de Lógica y conocimiento científico Tomos 1,2 y 3 Editorial Paidós. Méjico 1979

PIAGET, J; García Rolando: Psicogénesis e historia de la ciencia. Editorial Siglo XXI. Méjico 1987

POZO José Ignacio. Teorías Cognitivas del Aprendizaje. Editorial Morata. Madrid.2010

ROBALINO CAMPOS Magaly Y Otro: Formación docente y las tecnologías de información y comunicación: Experiencias de formación docente utilizando tecnologías de información y comunicación. UNESCO Santiago, Chile, Agosto 2005.

SIERRA DIEZ. Benjamín. Cómo está representada la experiencia y la memoria Humana? Artículo en Antrophos revista 189 -190. Barcelona. 2000

UNESCO. Formación docente y las tecnologías de la información y comunicación: Experiencias de formación docente utilizando TIC. Santiago de Chile. 2005

UOC. Las competencias del docente virtual Modulo virtual.

VYGOTSKY. Pensamiento y Lenguaje. Editorial Pléyade. Buenos Aires .1980

ZUNINI Patricio. El docente como obstáculo epistemológico. Revista informática educativa y medios audiovisuales. Vol 4. Buenos Aires.2007

<http://www.eduteka.org/>

**ANEXOS.**

## ANEXO 1- INSTRUMENTO DE DILIGENCIAMIENTO ON-LINE

<http://encuesta.asopensar.org/index.php?sid=91758&lang=es>

### Questionario

#### PREGUNTA 1

Para generar un proceso de enseñanza se supone que se debe tener una concepción de aprendizaje
Pregunta: ¿De qué manera entiende usted el aprendizaje?

#### PREGUNTA 2

Sobre el aprendizaje existen diferentes concepciones dependiendo de la teoría pedagógica en que se sustente o se puede basar simplemente en la experiencia
Pregunta: Su concepción de aprendizaje se fundamenta en alguna teoría o modelo pedagógico específico? Sí: ____ No: ____ Si responde Sí especifique cual es el fundamento:

#### PREGUNTA 3

Saber cómo se produce el aprendizaje es fundamental para diseñar los procesos de le enseñanza y evaluar los resultados
Pregunta: ¿Cómo explica usted la formación del aprendizaje en los estudiantes?

#### PREGUNTA 4

Saber cómo se produce el aprendizaje es fundamental para diseñar los procesos de le enseñanza y evaluar los resultados
Pregunta: ¿Sobre qué principio o variable podrías explicar la construcción del aprendizaje?

#### PREGUNTA 5

Saber cómo se enseña implica manejar competencias para diseñar estrategias que generen aprendizajes
Pregunta: De acuerdo con su concepción de aprendizaje, ¿cuáles son sus estrategias para enseñar?

#### PREGUNTA 6

Saber cómo se aprende implica manejar competencias para diseñar estrategias que generen aprendizajes
Pregunta: De acuerdo con su concepción de aprendizaje, ¿cuáles son sus estrategias para generar aprendizajes en los estudiantes?

#### PREGUNTA 7

La aplicación de estrategias para el aprendizaje implica diseñar actividades y utilizar determinados recursos
Pregunta: ¿Cuáles son las actividades más utilizadas para generar el aprendizaje?
Pregunta: ¿Cuáles son los recursos más apropiados con este mismo propósito?

#### PREGUNTA 8

En el diseño de ambiente virtuales de Aprendizaje es natural que se hayan presentado dificultades para lograrlo
---

Pregunta: ¿Cuáles fueron las principales dificultades enfrentadas en todo el proceso del diseño?  
Sustentar cada una brevemente

Factores:

- Diseño didáctico
  - Conceptos y terminología de las TIC
  - Navegación en internet
  - Uso de la herramienta para organizar el OVA.
- Otros

#### PREGUNTA 9

En el proceso de aprendizaje bajo un ambiente virtual como el desarrollo por usted en el PFPD cursado, se deben generar procesos de aprendizaje.

Pregunta: ¿Cuál considera que ha sido su aprendizaje?

#### PREGUNTA 10

Dentro de la modalidad de formación virtual o el desarrollo de agendas en modalidad blended learning (presencial con acompañamiento virtual) se conciben dinámicas que deben favorecer el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Pregunta: ¿Qué aspectos resaltaría como importantes en el proceso enseñanza - aprendizaje en el ambiente virtual?

#### PREGUNTA 11

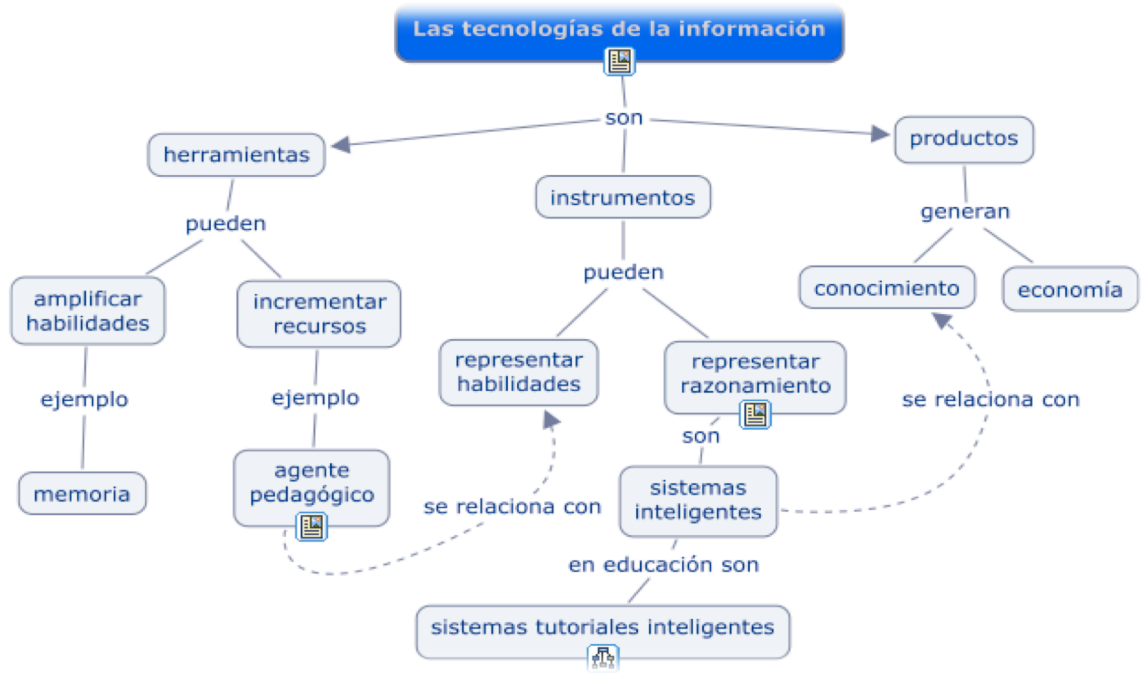
En el proceso de aprendizaje desde el ambiente virtual organizado por Asopensar,  
Pregunta: su práctica pedagógica:

- a. Se fortalece pero no se modifica
- b. Se modifica y crea innovación
- c. Permanece constante pero favorece la interacción con los estudiantes
- d. Otra?Cuál?

## ANEXO 2. INSTRUMENTO DIAGNOSTICO SOBRE EL CONCEPTO DE LAS TIC

### CONCEPTOS PREVIOS.

1. A partir de la información que se presenta en el siguiente mapa conceptual, realizar una lectura de categorías y jerarquías para definir los conceptos que allí se presentan. Luego diligencie la matriz SQE siguiendo la indicación del cuestionamiento base.



### MATRIZ SQE

QUÉ SON LAS TIC? DEFINALAS	QUÉ CONCEPTO PUEDO CONSTRUIR SOBRE LAS TIC	QUÉ EXPECTATIVAS DE FORMACION TIENE SOBRE LAS TIC



2. Lea e interprete la siguientes condiciones y de acuerdo con su criterio, establezca una valoración relacionada con la frecuencia de cada uno de ellos, asignando 5 a la más alta y 1 la más baja, indicándolo con una X

CRITERIO	CONDICION				
	1	2	3	4	5
1. Tiene una cuenta de correo electrónico y la maneja diariamente.					
2. Realiza consultas en internet para fortalecer o apoyar su trabajo pedagógico.					
3. Conoce y utiliza más de 2 buscadores en internet para apoyar su trabajo diario					
4. Establece la diferencia entre un buscador y una plataforma					
5. Establece interactividad dentro de una comunidad virtual a través de chat y foros					
6. Ha tenido alguna experiencia de aprendizaje en e-learning					
7. Conoce y utiliza los blogs, facebook, hi5, u otra forma de interactividad a través de la red					
8. Considera que el manejo de las TIC es una necesidad básica en la formación y desempeño profesional del docente					
9. Según su desempeño profesional da un buen uso a las TIC en el desarrollo de sus procesos pedagógicos.					
10. Conoce y utiliza objetos virtuales de aprendizaje para su proceso de formación o desempeño.					

### ANEXO 3. PLANTILLA PARA ELABORAR WEBQUESTS

NOMBRE DEL DOCENTE:		Tipo de Aporte:	Webquest
NOMBRE DE LA WEBQUEST:			
ÁREA ACADÉMICA:		Asignatura	
HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS			Edad y Grado
INTRODUCCIÓN: Consiste en un texto corto cuya función es proveer al estudiante información básica sobre el tema, el objetivo y el contenido de la actividad que se va desarrollar, de manera que lo contextualice, lo oriente, y lo estimule a leer las demás secciones.			
TAREA: La Tarea consiste en una actividad diseñada especialmente para que el estudiante utilice y sintetice la información que ofrecen los Recursos de Internet seleccionados por el docente para desarrollar la			

<b>Webquest.</b>	
<p><b>PROCESO:</b>  <b>Es la secuencia de pasos o subtareas que el estudiante debe realizar para resolver la Tarea de una Webquest. Al diseñar una Tarea, el docente debe analizarla y descomponerla para determinar cuál es el proceso que debe llevarse a cabo para poder completar exitosamente la Tarea.</b></p>	
<p><b>RECURSOS:</b>  <b>Lista de sitios Web seleccionados como los más adecuados para desarrollar la Webquest y que contienen información válida y pertinente para realizar efectivamente la Tarea. Los Recursos generalmente se dividen de acuerdo a cada subtarea descrita en el Proceso o de acuerdo a los diferentes grupos de estudiantes o roles específicos preestablecidos para desarrollar la Webquest.</b></p>	

<i>EVALUACIÓN:</i>	<i>ASPECTOS A EVALUAR</i>	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>La Evaluación de una Webquest va más allá de la asignación de una nota o calificación y debe diseñarse con el propósito de obtener información que permita orientar al estudiante para que alcance los objetivos de aprendizaje establecidos para esta.</p>		
<p><i>CONCLUSIÓN:</i> Comentario o idea final que resume los aspectos más importantes tanto del tema que se trabajó como de los resultados de la actividad que se llevó a cabo durante el desarrollo de la Webquest.</p>		
<p><i>NOTAS</i> Comentarios o aspectos a tener en cuenta para el desarrollo adecuado del proyecto.</p>		

## ANEXO 4

### Guía Práctica para la Elaboración de Unidades Didácticas

#### Introducción

Principales características psicopedagógicas de los alumnos (niveles de instrucción, grados de madurez, etc.).

Condicionamientos socioculturales de los estudiantes.

Principales diferencias individuales de los alumnos que pueden incidir en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Justificación para la elección de la unidad didáctica.

Descripción de la unidad didáctica (contextualización de la misma y logros educativos que se pretenden alcanzar.).

Prueba de evaluación inicial con finalidad de diagnóstico. A nivel cognitivo

#### Formulación de objetivos: Para qué enseñar

Objetivos de aprendizaje: generales y específicos de la unidad.

Interrelación de los objetivos de la unidad con los objetivos generales del área o asignatura

#### Determinación de los contenidos: Qué enseñar

Competencias curriculares básicas vinculadas con los diferentes bloques de contenido.

Ciudadanas  
Laborales  
Científicas  
Cognitivas

Contenidos temáticos de la unidad y secuenciación

**Métodos y estrategias de aprendizaje y planificación de actividades (cómo enseñar)**

Métodos y estrategias de aprendizaje (para adquirir información, interpretarla, analizarla, organizarla conceptualmente, y comunicarla de forma coherente y sistematizada).

Diseño de actividades para el aprendizaje.

Recursos bibliográficos, técnicos y tecnológicos

Para uso del estudiante

Para uso del profesor

**Evaluación: Qué y cómo evaluar**

Fijación de unos criterios de evaluación como expresión de los contenidos mínimos de la unidad.

Trabajo en grupo de clase

Solución de ejercicios individualmente

<p>Solución de tarea</p> <p>Actividades lúdicas utilización de herramientas tecnológicas</p> <p>Evaluación conceptual.</p>
--

<p>Determinación de instrumentos de evaluación.</p>
---

<p>Criterios de calificación.</p>	
<p>Criterios específicos.</p>	<p>Expresión escrita.</p>
<p>Evaluaciones</p> <p>Tareas</p> <p>Participación</p> <p>Actividades tecnológicas</p>	<p>Razonamiento lógico.</p>
	<p>Autonomía de comprensión y expresión.</p>
	<p>Actitud crítica.</p>

**PLAN DE MEJORAMIENTO**

Propuestas de actividades para los estudiantes con dificultades en el desarrollo de las competencias según lineamientos curriculares del MEN para las áreas.

<p>.</p>
----------

