

## **Estrategia para la formulación de comunidades de práctica para la enseñanza de las ciencias con integración de TIC**

**Diego Armando Bautista Díaz<sup>1</sup>**

### **Resumen**

La propuesta de investigación presenta una estrategia para la formulación de Comunidad de Práctica para la enseñanza de las Ciencias con integración de TIC. La estrategia parte de la necesidad de contar con un espacio que permita constituir un sistema de gestión de conocimiento para mejorar el diseño y la implementación de TIC en la enseñanza de las ciencias, en los diferentes niveles educativos. La dinámica de la comunidad de práctica se orienta para el aprovechamiento de los recursos virtuales para lo cual se diseñó y desarrolló un portal Web para la interacción de los miembros, la publicación y evaluación de experiencias que empleen las TIC como mediación didáctica, con lo cual se pretende establecer un cuerpo de conocimiento especializado en el campo de la Didáctica de las Ciencias; que favorezca la profesionalización de los docentes.

**Palabras clave:** comunidad de práctica, didáctica de las ciencias, gestión de conocimiento, TIC.

### **Introducción**

La educación del nuevo milenio ha venido sufriendo grandes transformaciones en materia de estrategias pedagógicas, producto de los múltiples avances en materia de tecnologías y telecomunicaciones, lo cual ha generado un cambio en las técnicas para el manejo de información. La producción de recursos educativos con integración TIC ha creado la necesidad de proponer nuevos modelos de trabajo colaborativo que permitan mejorar el proceso educativo aprovechando la diversa producción de materiales educativos generados por especialistas en diversas disciplinas del conocimiento y de igual manera lograr una gestión de conocimiento más eficiente.

En esta investigación se propone una estrategia para la conformación de una Comunidad de Práctica desde la Maestría en Didáctica de las Ciencias de la Universidad Autónoma de Colombia, teniendo en cuenta el trabajo de Etienne Wenger, la cual girará en torno a la publicación de experiencias de enseñanza de las ciencias con integración de las

---

<sup>1</sup> Candidato a Doctor en Educación. Magister en Didáctica de las Ciencias. Especialista en Instrumentación Industrial. Licenciado en Diseño Tecnológico. bautdiego@gmail.com dbautista@redacademica.edu.co

tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como recurso mediador del aprendizaje. Teniendo en cuenta que desde el plan curricular de la maestría que se divide en tres ejes: de fundamentación, crítico reflexivo e integrador investigativo, cada uno de ellos conformado por diversos seminarios en los cuales se producen valiosos recursos de apoyo educativo, los cuales pueden llegar a constituirse en el insumo para la configuración de una comunidad de especialistas interesados en compartir su saber para la conformación de un banco de experiencias y recursos en favor de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias.

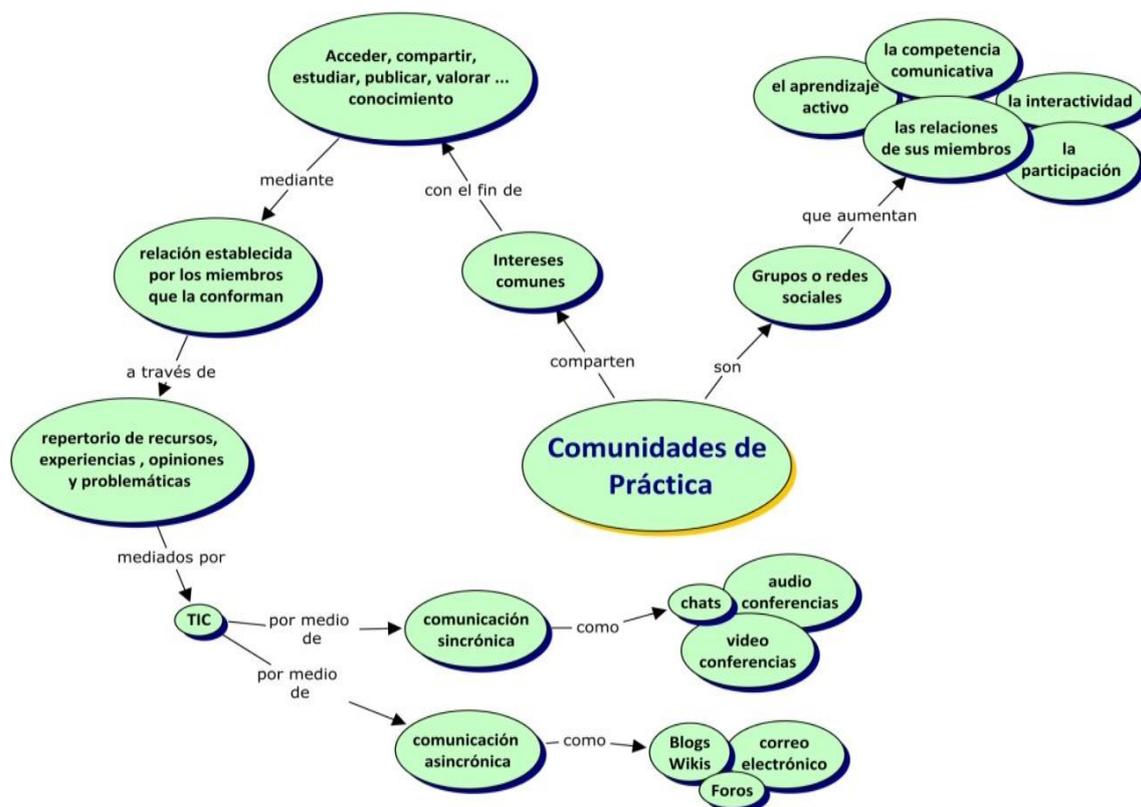
Desde esta perspectiva, la creación de dicha comunidad de práctica representa un enorme beneficio para los aspirantes a magister en la medida en que se constituye en un espacio para potenciar la participación, socialización, producción intelectual e intercambio de información especializada en diversas temáticas relacionadas con el aprovechamiento de las TIC en los diferentes espacios académicos de formación. La dinámica propuesta para el trabajo de la comunidad gira en torno al desarrollo de un portal Web especializado para la publicación y evaluación, experiencias para la enseñanza de las ciencias dentro de las que se cuentan los Objetos Virtuales de Aprendizaje, Webquest, entre otras. Además de esto, el portal a partir del registro permite inscribirse en boletines, consultar noticias, eventos, registrar, consultar las experiencias de aplicación de TIC de otros docentes y comentar las experiencias de aplicación de TIC desde unas categorías previamente establecidas por el equipo de investigadores de la tesis, basados en el análisis de instrumentos para la evaluación de recursos virtuales de enseñanza.

Con la comunidad de práctica en Didáctica de las Ciencias se pretende conformar un cuerpo de saber especializado que se proyecta como un medio de gestión de conocimiento que traspase las fronteras de la maestría y vincule a esta iniciativa a instituciones de diferente nivel educativo, tanto de educación formal como no formal, interesadas en mejorar el proceso de enseñanza de las ciencias y por ende contribuir al desarrollo Científico y Tecnológico del país.

## **Referentes conceptuales**

### **Comunidades de Práctica**

En este apartado, se presenta la conceptualización de los elementos que constituyen una comunidad de práctica apoyados en las diferentes publicaciones de Etienne Wenger, quien es considerado como uno de los principales exponentes del desarrollo conceptual de la conformación y dinámica de las comunidades de práctica. Este análisis nos proporcionará el soporte epistémico que nos permitirá posteriormente plantear la configuración de una CP para la enseñanza de las ciencias con integración de TIC desde la maestría en didáctica de las ciencias.



Gráfica 1. Esquema sobre Comunidades de práctica

### Características de las comunidades de práctica

Wenger (1998), quien en su libro *Communities of practice: Learning, meaning and identity* (Cambridge University Press), fijó las tres premisas o dimensiones, como él las denomina, en las que se asienta una CP: el compromiso mutuo, la empresa conjunta y el repertorio compartido. Veámoslas una por una:

**Compromiso mutuo.** El hecho de que cada miembro de la CP comparta su propio conocimiento y reciba el de los otros, tiene más valor que el poder que, en otros círculos más clásicos, parece adquirir el que lo sabe todo. El conocimiento parcial de cada uno de los individuos es lo que le da valor dentro de la CP.

**Empresa conjunta.** La CP debe tener unos objetivos y necesidades que cubrir comunes, aunque no homogéneos. Cada uno de los miembros de la CP puede comprender ese objetivo de una manera distinta, pero aun así compartirlo. Los intereses y las necesidades pueden ser distintos y, por tanto, negociados, pero deben suponer una fuente de coordinación y de estímulo para la CP.

**Repertorio compartido.** Con el tiempo la CP va adquiriendo rutinas, palabras, herramientas, maneras de hacer, símbolos o conceptos que ésta ha producido o

adoptado en el curso de su existencia y que han formado parte de su práctica (Sanz, 2005).

Las comunidades de práctica pueden ser definidas como grupos de personas, con distintos niveles de conocimientos, habilidades y experiencia, que se implican -de un modo activo- en procesos de colaboración en la resolución de problemas y construyen conocimiento, tanto personal como colectivo (Wenger, 1998). Las comunidades de práctica han resultado una estrategia de gestión del conocimiento efectiva para el desarrollo profesional docente, algunas experiencias muestran que la posibilidad de interactuar con pares académicos de diferentes niveles educativos en torno a un tema específico abre la posibilidad de ser más competente frente al manejo de la información, posibilitando a su vez un aprendizaje colaborativo y dinámico. Brown y Duguid, (2000) comentan que “únicamente inmersos en el trabajo, y hablando sobre el trabajo que uno realiza, se llega a ser un profesional competente. La práctica es un profesor efectivo y la comunidad de práctica un medio ideal de aprendizaje”. A continuación, se sintetizan los estudios más relevantes que fundamentan esta investigación en el marco de la implementación de Comunidades de Práctica como herramientas de gestión del conocimiento en el ámbito internacional y nacional:

### Comunidades de práctica



**Gráfica 2. Comunidades de práctica**

La primera de ellas es una experiencia documentada por Jesús M. García, Ileana M. Greca y Jesús Á. Meneses. (2008) titulada “Comunidades Virtuales de Práctica para el desarrollo profesional docente en Enseñanza de las Ciencias”. Esta experiencia resulta significativa en la medida en que se enfoca específicamente en la enseñanza de las ciencias, lo cual constituye el eje central del desarrollo de la presente propuesta. La experiencia se desarrolló durante el período lectivo de 2003-2004. Docentes investigadores de la Universidad de Burgos (España), de la Universidad Federal de Río

Grande do Sul (Brasil) y de la Universidad Nacional de Tucumán (Argentina) idearon un proyecto, para explorar estas ideas en una experiencia para la mejora de la enseñanza de las ciencias en los niveles de infantil y primaria. En la primera fase de este proyecto, financiado por la Junta de Castilla y León, los investigadores de las universidades anteriores crearon una “Comunidad Virtual de Práctica” (es decir, una comunidad de práctica con fuerte uso de las tecnologías de la comunicación y la información) para apoyar una experiencia de actualización en enseñanza de las ciencias, trabajando junto a profesores de nivel infantil y primaria de un colegio público de la provincia de Burgos (García, 2008).

En este trabajo, los autores relatan parte de la investigación realizada sobre esta experiencia, estudio guiado por dos cuestiones principales: saber si la idea de la comunidad virtual de práctica puede ser una forma efectiva de perfeccionamiento docente en ciencias y conocer los elementos que deberían estar presentes para que estas comunidades funcionasen.

Otro ejemplo exitoso de estas comunidades de aprendizaje es el proyecto Connect-Me (<http://educ.queensu.ca/connectme>) de la Universidad de Queen, Canadá (Dalgarno y Colgan, 2007), diseñada y autorregulada por estudiantes y profesores de matemáticas, que auxilia a profesores novatos a través de un sitio web con bibliotecas de recursos ejemplares, ambiente de encuentro virtual y una línea de ayuda *on line* personalizada continuada.

A nivel de experiencias de comunidades de práctica, existen diversas experiencias de comunidades que soportan su trabajo a través de plataformas web orientadas a la gestión de conocimiento y a compartir experiencias de aplicación de TIC en la educación. Sin embargo, en ellas no es común encontrar claramente definido un cuerpo de conocimiento especializado que permita obtener el máximo beneficio de los recursos desarrollados para el proceso de enseñanza- aprendizaje en los diferentes niveles educativos.

Una experiencia importante que constituye el referente más cercano a lo que pretende lograr con la plataforma web propuesta en esta investigación es MERLOT (Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching), comunidad en línea libre y abierta de los recursos destinados principalmente a profesores, personal y estudiantes de la educación superior de todo el mundo, a compartir sus materiales para el aprendizaje y la pedagogía. MERLOT es una plataforma centrada en el usuario, la cual proporciona una colección de recursos educativos por el orden de los 40.000 materiales para las diferentes áreas del conocimiento.

MERLOT ha creado una variedad de portales comunitarios clasificados por disciplina y área de programas para proporcionar a los usuarios un amplio panorama de recursos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje en línea. Pone evidencias educativas en práctica; gracias a MERLOT se pueden compartir experiencias con colegas expertos y ser reconocidos por sus contribuciones en TIC. El objetivo estratégico de la comunidad MERLOT es mejorar la eficacia de la enseñanza y el aprendizaje mediante el aumento de la cantidad y calidad de los materiales revisados en línea de aprendizaje que pueden ser fácilmente incorporados y valorados, y que vienen a ser los componentes principales del proyecto.

Otra experiencia significativa en el plano internacional es la Comunidad de Práctica de la red mundial de desarrolladores de currículum creada en el año 2005 por la organización de las Naciones Unidas, esta comunidad presta apoyo a cuestiones relativas a la creación de capacidades en el área de los currículos, como por ejemplo en lo que respecta al liderazgo, el cambio, la administración, el seguimiento y la evaluación. Esta comunidad maneja con claridad ideas clave que dan sentido a la creación de una comunidad de práctica para el tema de las TIC en la educación, las cuales consideramos importante citar a continuación:

Las personas e instituciones pueden compartir conceptos, experiencias, información, bases de datos, investigaciones, formación y cooperación técnica en torno a la mejora del diseño y la implementación de los currículos.

Una comunidad de desarrolladores de currículum sirve como un foro para relacionarse y cooperar, recibir comentarios y respuestas a sus preguntas cotidianas sobre la administración de los currículos, actualizar información y documentación sobre las tendencias curriculares y facilitar acceso a recursos orientados a la formación y la evaluación en esta área. Se pueden intercambiar conocimientos y experiencias con colegas de todo el mundo cuyas aspiraciones e inquietudes son semejantes.

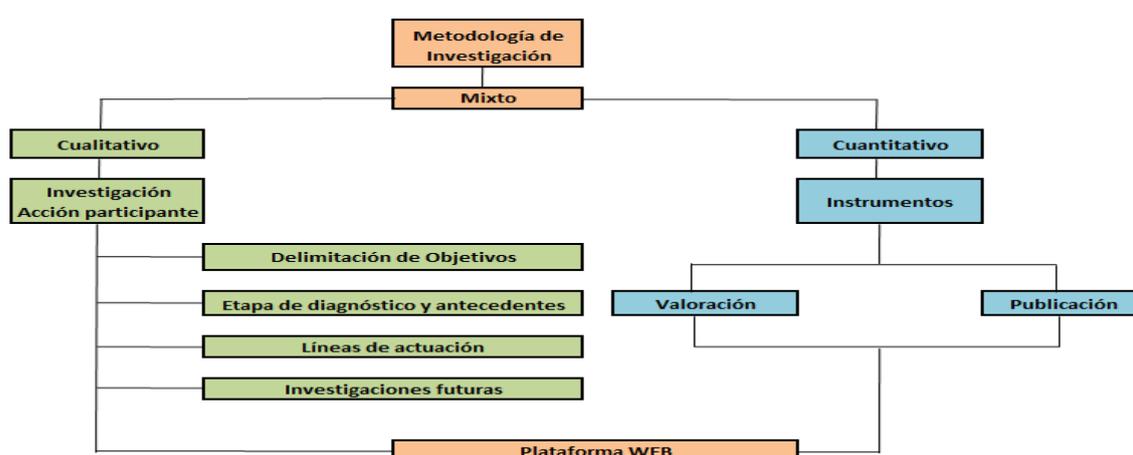
En el marco de comunidades de práctica específicas para la enseñanza de las ciencias resaltamos el trabajo de la Dr. Marcia Linn de la Universidad de Berkeley, considerada uno de los principales referentes teóricos contemporáneos a nivel mundial en la enseñanza de las ciencias con integración de tecnología. De su amplia experiencia y los múltiples trabajos desarrollados en este campo, destacamos las Comunidades WISE y TELS por la trascendencia que presentan para esta investigación. En el siguiente apartado se describen los detalles de la orientación y trabajo de estas comunidades.

A nivel local, el Ministerio de Educación Nacional a través de su portal Educativo Colombia Aprende, cuenta con un banco de objetos de aprendizaje e informativos, los cuales son desarrollados por diversas universidades colombianas; en este banco de

pueden encontrar materiales diseñados para diversas disciplinas en diferentes niveles educativos, en cada objeto de aprendizaje es posible encontrar meta datos de las experiencias en lo relacionado con aspectos generales, ciclo de vida, características técnicas, derechos y clasificación; sin embargo, no se encuentran catalogados los objetos por categorías, temas o niveles y la retroalimentación que se hace por parte de los usuarios del portal no genera un cuerpo de conocimiento que permita un análisis a nivel profundo respecto al diseño pedagógico que permita una mejor aprovechamiento y mejoramiento de los objetos allí alojados.

Otra experiencia considerable frente al uso de tecnologías de la información en la educación es el portal de Eduteka de la Fundación Piedrahita de Cali, este portal busca conformar una comunidad de docentes interesados en la educación en tecnología y se centra en compartir diversas estrategias y recursos de aprendizaje, desde el nivel preescolar hasta la educación media, dentro de los que se cuentan diseños curriculares para el área de informática, guías y unidades didácticas para el trabajo en diferentes áreas del conocimiento bajo el apoyo de las TIC, tutoriales para el manejo de *software* educativo, entre otros. En este portal es posible encontrar diversos documentos en formato pdf de diferentes experiencias a nivel mundial en el marco del desarrollo de competencias en informática educativa. Esta experiencia, aunque resulta bastante significativa, no está diseñada para que los usuarios del portal se constituyan en miembros activos, que generan aportes, discuten sobre los materiales educativos, etc.

El siguiente esquema presenta el tipo de investigación con el cual se aborda la presente investigación.



**Gráfico 3. Metodología de la Investigación.**

El desarrollo operativo de esta investigación, a partir del diseño metodológico, se ejecutó en cuatro etapas: la primera, relacionada con una revisión sistemática de antecedentes de comunidades de práctica en el campo de la enseñanza de las ciencias; la segunda, para el diseño y validación de instrumentos. La tercera, para el desarrollo

de una plataforma web para la publicación y valoración de experiencias; y la cuarta, para la conformación de la comunidad con los miembros de la maestría. A continuación se describen con mayor detalle cada una de las etapas.

**Etapas 1:** se realizó una recopilación de experiencias de comunidades de práctica en el ámbito internacional, tomando como referente a países como Brasil y Estados Unidos, particularmente este último por contar con un amplio número de comunidades, de las cuales destacamos por su valor y aporte para la presente investigación el trabajo de la Doctora Marcia Linn, con sus proyectos TELS Y WISE, que se refieren a experiencias de enseñanza de las ciencias con integración de tecnología maduras por alrededor de 25 años de trabajo, con un amplio equipo de colaboradores de la Universidad de Berkeley.

**Etapas 2:** en esta etapa se trabajó en el diseño de una estrategia para la publicación y valoración de experiencias de enseñanza de las ciencias con integración de TIC, para lo cual se realizó una revisión de instrumentos para la evaluación de recursos web disponibles en la página [www.eduteka.com](http://www.eduteka.com) y el instrumento LORI (Learning Object Review Instrument), que se utiliza para evaluar la calidad de los objetos de aprendizaje en función de nueve variables. Se trata de un formulario con una escala de valoración y campos de comentarios, a partir de cuya revisión se diseñaron y validaron dos instrumentos con la colaboración de los docentes de la maestría y expertos internacionales como la Dra. Ileana Greca. El primer instrumento corresponde a una guía para la publicación de experiencias de enseñanza de las ciencias con integración TIC, y el segundo es una matriz de valoración diseñada para evaluar la calidad de las experiencias publicadas, ambos instrumentos se presentan en detalle más adelante.

**Etapas 3:** luego de haber realizado una revisión sistemática de antecedentes y referentes conceptuales desde dos categorías de vital importancia para esta investigación, como lo son las comunidades de práctica y la enseñanza de las ciencias con integración de tecnología, y habiendo definido la estrategia de trabajo de la comunidad, la tercera etapa de la investigación se centra en el desarrollo de una plataforma web diseñada como un recurso virtual para establecer mediación entre los miembros de la comunidad y dinamizar la gestión de conocimiento en el campo de la didáctica de las ciencias. La plataforma está diseñada con herramientas de uso libre para proporcionar a la comunidad la posibilidad de publicar, evaluar, comentar y retroalimentar experiencias tras la intención de constituir un cuerpo de conocimiento sistémico para la enseñanza de las ciencias y que a su vez mejore el desempeño profesional de los miembros de la comunidad. Los detalles de la plataforma pueden verse en [www.didacticadelasciencias.com](http://www.didacticadelasciencias.com).

**Etapas 4:** La cuarta etapa corresponde a la conformación de la comunidad de práctica inicialmente con los miembros de la Maestría de las diferentes cohortes. El experimento

de validación se desarrolla a través de la plataforma con la publicación de los Objetos Virtuales de Aprendizaje que elaboran los estudiantes de la maestría desde la línea de tecnologías aplicadas a la educación, la cual constituye una de las fortalezas formativas con las que se cuenta en el programa.

En este ejercicio, los docentes publican sus experiencias a través de un formulario que ha sido diseñado y validado para tal fin. Posterior a esto, las experiencias son valoradas cuantitativa y cualitativamente por medio de un instrumento igualmente diseñado y validado con lo cual se busca generar una retroalimentación que permita enriquecer la integración de TIC en la enseñanza de las Ciencias.

### **Estrategia para la publicación y valoración de experiencias de enseñanza de las Ciencias con integración de TIC**

En este apartado se presenta la estrategia para la publicación y valoración de experiencias de enseñanza de las ciencias con integración de TIC, para lo cual se han diseñado dos instrumentos a partir de las revisiones de trabajos previos que tienen relación con modelos de confianza en comunidades y organizaciones, tales como el instrumento LORI para la evaluación de Objetos de Aprendizaje. El primer instrumento presenta la estructura con la cual han de ser publicadas las experiencias en la plataforma web, y el segundo presenta los indicadores con los cuales serán valoradas las experiencias publicadas. En los siguientes apartados se presentarán los detalles de cada uno de ellos.

Para efectos de la Validación de los dos instrumentos se recurrió a la revisión de expertos, para lo cual se contó con la colaboración de los docentes adscritos como titulares y catedráticos de la Maestría en Didáctica de las Ciencias que se nombran a continuación:

Doctor en Didáctica de las Ciencias. Carlos Javier Mosquera

Magister en Educación. Claudia Patricia Orjuela

Magister en Didáctica de las Ciencias. Rubinsten Hernández Barbosa

Master Oficial en Sociedad de la Información y el Conocimiento. Luis Farley Ortiz

### **Instrumento 1- Guía para la publicación de experiencias con aplicación de TIC en la educación**

El presente instrumento ha sido diseñado como una guía para la publicación de experiencias educativas en enseñanza de las ciencias mediadas por TIC en una plataforma Web de la Maestría de Didáctica de las Ciencias de la Universidad Autónoma de Colombia. Este instrumento fue diseñado a partir del análisis del trabajo del Dr. Lorenzo Díaz Areito, Unidades didácticas y guías didácticas en la UNED: orientaciones

para su elaboración, realizando las respectivas adaptaciones para recursos que emplean las TIC como mediación didáctica y tomando como plataforma pedagógica los planteamientos del modelo constructivista en particular los principales postulados del aprendizaje significativo.

### **Contenido del instrumento**

Para documentar y publicar experiencias de enseñanza de las Ciencias con integración de TIC se deberá seguir el siguiente formato:

#### Datos generales

<b>PRIMERA PÁGINA DATOS GENERALES DEL CASO DE ESTUDIO (RESUMEN)</b>		
El instrumento está dividido en tres partes que se explican a continuación		
Cuadro Resumen	Descripción General	Resultados Principales

#### Cuadro resumen

Autor de la experiencia
Título del experiencia
Nivel educativo en el que aplica
Temáticas principales
Conocimientos previos que se requieren

#### Descripción general

Realice un breve resumen de las generalidades de la experiencia, su objetivo, Competencias, estrategia didáctica, recursos etc.
a. Situación Problema Describe la situación problema o pregunta que pretende solucionar con la experiencia a compartir.
b. Preconceptos Describir las actividades o ejercicios que se plantearon para la activación de preconceptos por parte de los estudiantes.
c. Diagnóstico Inicial Describe la estructura con la cual realizo el proceso diagnóstico del nivel de conocimiento de los las dificultades identificadas en los estudiantes. Si empleo algún instrumento favor adjúntelo.
d. Motivación Describe la estrategia empleada en el diseño de la experiencia para motivar los estudiantes frente al aprendizaje de los contenidos propuestos.
e. Objetivos

Descripción general de los objetivos buscados con el diseño de la experiencia.
f. Competencias Señale las competencias a desarrollar en los estudiantes con la experiencia presentada.
g. Metodología Indique la metodología con la cual se planea la aplicación de la experiencia de enseñanza de las Ciencias.
h. Estrategia Didáctica Señale la estrategia didáctica empleada para el desarrollo de la experiencia.
k. Evaluación Describa la estrategia de evaluación utilizada para la valoración de los resultados de aprendizaje por parte del estudiante. Si empleo algún instrumento favor adjúntelo.
l. Bibliografía Relacione las referencias bibliográficas de mayor significancia para el diseño y desarrollo de la experiencia.

**Instrumento 1- Guía para la publicación de experiencias con aplicación de TIC en la educación.**

**Instrumento 2 – Valoración de experiencias para la enseñanza de las ciencias con integración de TIC.**

El presente instrumento se ha diseñado a partir del análisis de los elementos que deben cumplir los recursos TIC en la educación para lo cual se ha tomado como referencia en el presente estudio el modelo internacional LORI para la valoración de Objetos de Aprendizaje. Este instrumento será diligenciado por expertos de la comunidad de práctica en el área de pedagogía, didáctica de las ciencias y tecnologías aplicadas a la información. El instrumento estará publicado en la plataforma Web diseñada para la gestión de conocimiento de la comunidad a través de un formulario virtual, el cual permitirá establecer una valoración cuantitativa de las experiencias publicadas que será utilizada para establecer el nivel de calidad de cada publicación asociada al concepto de reputación de los miembros de la comunidad, de igual manera cada categoría del instrumento cuenta un campo de texto para que el evaluador pueda realizar una evaluación cualitativa orientada a proporcionar una retroalimentación de cada experiencia que permita obtener el máximo provecho de cada una.

a. **Diseño Pedagógico**

El recurso educativo presenta una estructura completa que responde a un diseño pedagógico pertinente para alcanzar las competencias propuestas. Tener en cuenta que una experiencia pedagógica debe contener un mínimo de elementos para garantizar su eficacia (título, objetivos, metodología, conocimientos previos, tiempos estimados, contenidos, estrategia didáctica, recursos, evaluación) e incluso que puede contener otros elementos que puedan llegar a favorecer el potencial del recurso y por ende el aprendizaje.

Asigne una puntuación a cada ítem con una X, teniendo en cuenta que en la escala de valoración, 1 = No se realiza 2= Se encuentra incompleto 3= Se realiza sin claridad 4= Se realiza pero requiere ajustes 5= Se realiza a cabalidad.

Indicador	1	2	3	4	5
1. Define un problema o necesidad de aprendizaje como punto esencial del diseño de la experiencia.					
2. Se realiza un diagnóstico inicial para identificar el nivel de conocimiento de los estudiantes.					
3. Propone actividades de exploración o activación de preconceptos.					
4. Las actividades propuestas son pertinentes, acordes con el nivel al cual se orienta la experiencia.					

b. **Metodología y Didáctica**

El planteamiento pedagógico es coherente a lo largo de la estructura y responde efectivamente a los objetivos de aprendizaje planteados.

Asigne una puntuación a cada ítem con una X, teniendo en cuenta que en la escala de valoración, 1 = No se realiza 2= Se encuentra incompleto 3= Se realiza sin claridad 4= Se realiza pero requiere ajustes 5= Se realiza a cabalidad.

Indicadores de metodología y didáctica.

Indicador	1	2	3	4	5
5. La metodología planteada favorece el aprendizaje autónomo.					
6. Emplea diversos recursos didácticos que integren tics (redes semánticas, juegos de rol, Webquest, cazas del tesoro, etc.) para favorecer aprendizajes significativos.					

7. Plantea actividades orientadas a la resolución de problemas					
8. La experiencia presenta un planteamiento didáctico acorde con el campo disciplinar propuesto para la experiencia.					

**c. Evaluación**

La evaluación es planteada como un proceso sistemático, integral y formativo que busca valorar los aprendizajes alcanzados y de igual manera debe permitir superar las dificultades presentadas durante el proceso.

Asigne una puntuación a cada ítem con una X, teniendo en cuenta que en la escala de valoración, 1 = No se realiza 2= Se encuentra incompleto 3= Se realiza sin claridad 4= Se realiza pero requiere ajustes 5= Se realiza a cabalidad.

Indicador	1	2	3	4	5
9. Plantea una evaluación diagnóstica para identificar el manejo de preconceptos.					
10. Presenta planteamiento por competencias.					
11. Los instrumentos empleados en la experiencia son pertinentes para las competencias propuestas.					
12. La evaluación tiene en cuenta aspectos actitudinales.					

**d. Integración de recursos TIC**

El recurso emplea *software* o herramientas de la web de manera acertada para la enseñanza de las ciencias.

Asigne una puntuación a cada ítem con una X, teniendo en cuenta que en la escala de valoración, 1 = No se realiza 2= Se encuentra incompleto 3= Se realiza sin claridad 4= Se realiza pero requiere ajustes 5= Se realiza a cabalidad.

Indicador	1	2	3	4	5
13. La integración de TIC en la experiencia, constituye una mediación efectiva para alcanzar aprendizajes.					
14. El diseño e interfase favorecen la motivación y el interés del estudiante frente a los contenidos propuestos.					
15. La interacción con el recurso TIC favorece el desarrollo de competencias para el manejo de información.					
16. La experiencia de integración de TIC es de libre acceso.					

### Validación de experiencias de enseñanza de las Ciencias

Para la validación de la estrategia formulada en la presente investigación en la plataforma web, en la cual se encuentran los formularios anteriormente presentados para la publicación y valoración de experiencias se contó con la colaboración de los estudiantes de la Maestría en Didáctica de las Ciencias de la Corte IV quienes publicaron sus experiencias a través de la plataforma para someterlas a valoración y recomendaciones por parte del autor de este trabajo. Se hace la aclaración que en esta etapa de la investigación solo se formula la estrategia para crear la comunidad de práctica mas no se realiza la dinámica de conformación de la misma, se espera que este proceso sea asumido por el programa de maestría en una segunda etapa de este trabajo.

A continuación se relacionan las experiencias de enseñanza de las Ciencias con integración de TIC compartidas por los maestros.

Título del OVA	Nivel educativo	Autor
Punto de Mol	Ciclo 4	Nelson Hernán Cubillos
Ley de la inercia	Ciclo 5	René Fernando Gómez Acosta
La Célula	Ciclo 3	Neisa María Mejía Cuenca
Hacia una conceptualización de variables en matemáticas	Ciclo 5	Edgar Palacios
Concepto de Clase UML	Ciclo 4	Josefina Alejandra Rincón
Identificación de las plantas	Ciclo 1	Ángela Roció Buitrago
El mundo de las proporciones	Ciclo 4	Nury Roa Piñeros

**Tabla 1. Objetos virtuales de aprendizaje validados a través de la plataforma Web.**

### Resultados

Luego de la respectiva valoración de los objetos de aprendizaje presentados en el anterior apartado se presenta a continuación un resumen de los resultados:



**Gráfica 4. Descripción general de los objetos virtuales validados**

Los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), producidos desde la maestría, presentan en general un nivel de calidad elevado gracias a que en su estructura involucran aspectos del orden desde lo pedagógico, psicológico, didáctico, tecnológico y se ciñen a modelos de evaluación internacional como LORI. Sin embargo, es importante dentro de la maestría fortalecer desde el primer semestre la formación de los estudiantes en todo lo referente a evaluación del aprendizaje y formulación de instrumentos para tal fin.

### **Conclusiones**

La estrategia presentada para conformar la comunidad de práctica de didáctica de las ciencias demuestra ser efectiva pues luego de la publicación y valoración de experiencias con la corte IV de la maestría es posible realizar un ejercicio de retroalimentación de los materiales publicados, así como la creación de aprendizajes colectivos además de contar con un repositorio de experiencias de uso TIC para favorecer el aprendizaje.

La comunidad de práctica favorece el desarrollo profesional docente en enseñanza de las ciencias por constituirse en una estrategia de gestión de la información y el conocimiento con alto impacto tras propiciar múltiples dinámicas de aprendizaje autónomo y principalmente colaborativo entre los miembros.

La comunidad de práctica de la maestría permite hacer visible la producción de recursos para la enseñanza de las ciencias con integración de TIC como mediación para el aprendizaje, que desde las diferentes líneas producen los estudiantes, además de posibilitar los comentarios de expertos y no expertos, miembros y visitantes de la comunidad los comentarios de expertos y no expertos, que desde diferentes perspectivas aportan, permitiendo la conformación de un cuerpo especializado de conocimiento en el campo de la didáctica de las ciencias.

A partir del instrumento de valoración de las experiencias y el análisis de sus resultados, cuyo objetivo es generar conocimiento sobre la práctica de uso de las TIC en la educación (instrumento de valoración de las experiencias para la enseñanza de las Ciencias) cuyo objetivo es la generación de conocimiento nuevo sobre la práctica de uso de las TIC en la educación concluimos que: Los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) producidos desde la maestría presentan en general un nivel de calidad elevado gracias a que en su estructura involucran aspectos del orden desde lo pedagógico, psicológico, didáctico, tecnológico y se ciñen a modelos de evaluación internacional como LORI. Sin embargo, es importante dentro de la maestría fortalecer desde el primer semestre, la formación de los estudiantes en todo lo referente a evaluación del aprendizaje y formulación de instrumentos para tal fin.

## Referencias bibliográficas

- ✓ Alcalde, A. (2006). *Transformando la escuela: las comunidades de aprendizaje*. Barcelona: Graó
- ✓ Brown y Duguid, (2000). *The Social Life of Information*. Disponible en <http://www.johnseelybrown.com/pubs.html> Recuperado en 01/02/2013.
- ✓ Bell, P. Y Linn, M.C. (2001). Beliefs about science: How does science instruction contribute?, en Hofer, B.K. y Pintrich, P.R. (Eds.). *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing*, pp. 321-346. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- ✓ Cabello, J. L. (2008). Comunidades virtuales de práctica. En: *El Camarote*. Recuperado de: <http://camarotic.es/?p=9>, Recuperado en 12/08/2012.
- ✓ Linn, M.C., Davis E.A. Y Bell P. (2004). *Internet Environments for Science Education*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. Mahwah.
- ✓ Linn, M. C. (2002). Promover la educación científica a través de las tecnologías de la información y la comunicación. En: *Enseñanza de las Ciencias*.
- ✓ Salinas, J. (1997b): Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información. En: *Pensamiento Educativo*, 20. Pontificia Universidad Católica de Chile pp. 81-104. Recuperado de: <http://www.uib.es/depart/gte/ambientes.html>,. Recuperado en 14/08/2012.
- ✓ Salinas, J. (1998). Redes y desarrollo profesional del docente: Entre el dato serendipiti y el foro de trabajo colaborativo. En: *Profesorado*, Universidad de Granada, 2 (1). Recuperado de: <http://www.uib.es/depart/gte/docente.html>, Recuperado en 114/08/2012.
- ✓ Salinas, J. (1999a). *El rol del profesorado universitario ante los cambios de la era digital. I Encuentro Iberoamericano de perfeccionamiento integral del profesor universitario*. Caracas: Universidad Central de Venezuela, 20-24 de julio.
- ✓ Sanz, Martos, S. (2005). «Comunidades de práctica virtuales: acceso y uso de contenidos». En: LARA NAVARRA, Pablo (coord.). *Uso de contenidos digitales: tecnologías de la información, sociedad del conocimiento y universidad [monográfico en línea]*. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)* (vol. 2, n.o 2). UOC. Recuperado 11/06/2102.
- ✓ Solbes, J. Y Vilches, A. (2000). Finalidades de la educación científica y relaciones CTS. En I.P. Martins (Coord.): *O Movimento CTS na Península Ibérica. Seminário Ibérico sobre Ciência-Tecnologia-Sociedade no ensino-aprendizagem das ciências experimentais*, pp. 207-217. Aveiro, Portugal: Universidade de Aveiro.
- ✓ Wenger, E. (1998). *Communities of practice: learning as a social system*. Recuperado de: <http://www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/cop/lss.shtml>,
- ✓ Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós.