

**DESARROLLO DE COMPETENCIAS DOCENTES MEDIANTE EL USO DE LAS
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN UN
PROGRAMA DE FORMACIÓN BASADO EN AMBIENTES PERSONALES DE
APRENDIZAJE**

CATALINA PATIÑO GIL

UNIVERSIDAD EAFIT

MEDELLÍN

2015

**DESARROLLO DE COMPETENCIAS DOCENTES MEDIANTE EL USO DE LAS
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN UN
PROGRAMA DE FORMACIÓN BASADO EN AMBIENTES PERSONALES DE
APRENDIZAJE**

CATALINA PATIÑO GIL

**Proyecto de grado para optar al título de Magíster en Ingeniería especialidad en Tecnologías de
la información para la educación**

Asesor

DIEGO ERNESTO LEAL FONSECA

Magíster en Ingeniería de Sistemas y Computación

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE INGENIERÍA

MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON PROFUNDIZACIÓN EN TIC PARA LA EDUCACIÓN

MEDELLÍN

2015

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
2. JUSTIFICACIÓN.....	8
3. OBJETIVOS.....	11
3.1 Objetivo general.....	11
3.2 Objetivos específicos	11
4. MARCO TEÓRICO	12
4.1 El concepto de Competencia en un entorno educativo	12
4.2 Competencias docentes en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación....	19
4.3 Ambientes Personales de Aprendizaje en la labor docente	25
4.4 Programas de formación basados en el desarrollo de Ambientes Personales de Aprendizaje	31
4.4.1 La experiencia de ArTIC (Aprendizaje en red con uso de TIC).	36
5. METODOLOGÍA	44
5.1 Tipo De estudio o de investigación.....	44
5.2 Etapas de aplicación para la metodología.....	46
5.2.1 Etapa 1. Planteamiento.....	45
5.2.1.1 Marco de análisis: Competencias TIC para el desarrollo profesional docentes.....	47
5.2.2 Etapa 2. Diseño y revisión	50
5.2.3 Etapa 3. Categorización de fuentes de datos	55
5.2.4 Etapa 4. Tratamiento y procesamiento de la información	55
6. ANÁLISIS Y ESTUDIO DE LA INFORMACIÓN	56
6.1 Análisis de entradas	56
6.1.1 Retos con mayoría de entradas.....	56
6.1.2 Retos con minoría de entradas.....	58
6.1.3 Entradas realizadas por docente.....	63
6.2 Discusión: Factores que inciden en el proceso de ArTIC.....	62
6.3 Niveles de desarrollo de competencias	65

6.4 Categorías emergentes de competencias	68
7. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS	72
BIBLIOGRAFÍA	77

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Concepción dinámica de las competencias. Fuente: Galvis, R. V. (2007). De un perfil docente tradicional a un perfil docente basado en competencias. (p.52)	15
Figura 2. Diagrama de representación de un PLN. Fuente: Couros, (2010). Developing Personal Learning Networks for Open and Social Learning (p.124).....	32
Figura 3. Etapas de aplicación para la metodología.	45
Figura 4. Doce retos con mayoría de entradas. Elaboración propia a partir de datos obtenidos del análisis de los datos.....	57
Figura 5. Doce retos con minoría de entradas. Elaboración propia a partir de datos obtenidos del análisis de los datos.....	60
Figura 6. Rango de entradas por docente. Elaboración propia a partir del análisis de los datos obtenidos.....	62
Figura 7. Nivel de complejidad de la Competencia. Elaboración propia a partir de datos obtenidos del análisis de los datos.	66

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características de las competencias.....	16
Tabla 2. Desafíos de aprendizaje ArTIC.	39
Tabla 3. Definición de las Competencias.	46
Tabla 4. Descriptor del nivel de competencia	48
Tabla 5. Descriptor de Categorías transversales.	50
Tabla 6. Relación entre retos/categorías transversales y competencias	51
Tabla 7. Retos con mayoría de entradas.....	56
Tabla 8. Retos con minoría de entradas.	58
Tabla 9. Rango de entradas por docente	61

AGRADECIMIENTOS

A mi hermosa familia.

A mi maravilloso novio James Montoya.

A mis colegas y fraternales amigos Antonio Rodríguez, Lina Echeverry, Shirley Carolina Cely, Yamile Galeano, Nancy Camacho, Leonardo Valencia y Zavil Palacios.

A mis sabios Maestros Claudia Zea, María del Rosario Atuesta, Diego Leal y Olga Agudelo.

Y a todas aquellas personas que fueron parte de este fantástico camino...

...porque cada momento pasa por una muy buena razón.

RESUMEN

La permanente formación de los docentes es una necesidad para mejorar la calidad de la educación, y en la sociedad actual los procesos formativos dirigidos a los docentes (y a los demás actores del ámbito educacional) con el fin de promover el uso y apropiación de las TIC cobran gran relevancia, dada la necesidad de integrarlas en la educación, expresada e impulsada por organismos internacionales y nacionales encargados de diseñar las políticas públicas educativas.

Estas políticas le han conferido un gran protagonismo al concepto de “Competencias”, que se ha convertido en un referente primordial para diseñar los programas formativos en uso de TIC. Sin embargo, el análisis de los resultados de tales ofertas formativas indica que las competencias distan de ser su fundamento esencial, pues no se ven reflejadas ni en su desarrollo ni en sus resultados. La tendencia dominante es, en cambio, la de enfocarse en el dominio de determinadas herramientas tecnológicas, sin integrar el aprendizaje de otras habilidades.

Dentro de las modalidades emergentes en formación docente relacionada con las TIC, se encuentran aquellas enfocadas en el desarrollo de Ambientes Personales de Aprendizaje (APA). La mayoría de las experiencias de este tipo que han sido registradas demuestran las mismas falencias con respecto a las competencias en uso de TIC que han sido evidenciadas en la mayoría de los programas formativos para docentes orientados a la tecnología. Pero los APA tienen la potencialidad de integrar distintas competencias en uso de TIC, más allá de la sola destreza en el manejo de herramientas tecnológicas, pues en su fundamento se encuentra la relación dinámica con el conocimiento personal y colectivo, que permite su apropiación y transformación.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación aborda el estudio de una experiencia formativa basada en el desarrollo de Ambientes Personales de Aprendizaje que desde su inicio tuvo un horizonte mucho más amplio que el de la adquisición de destrezas tecnológicas. Con este estudio se busca explorar una alternativa en la formación de docentes en uso de TIC que integre las competencias en todo su proceso. El análisis de esa experiencia (ArTIC, desarrollada en Colombia) se hizo a la luz de las competencias en uso de TIC propuestas por el MEN en el 2013, a través de un modelo exploratorio descriptivo que permitió el análisis de los productos de la experiencia según su correspondencia con las competencias del MEN. Este análisis arrojó, entre otros resultados, el surgimiento de competencias emergentes, que profundizan y complejizan lo propuesto por el MEN.

Palabras clave: Competencias en uso de TIC, Ambientes Personales de Aprendizajes, ArTIC.

INTRODUCCIÓN

A través de las prácticas pedagógicas, los docentes evidencian habilidades académicas y sociales que, con el pasar de los años, se ponen a prueba por los cambios curriculares, las necesidades sociales del momento, los contextos pedagógicos o los avances en las investigaciones y la tecnología. Así pues, estar a la vanguardia se convierte en un requerimiento que los obliga a prepararse y asistir a programas de formación para actualizar sus saberes y habilidades.

En este contexto cambiante, han cobrado gran relevancia los programas de formación enfocados en el desarrollo de competencias docentes en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que pueden posibilitar una transformación educativa a través del uso y aplicación de la tecnología.

Dentro de estas posibilidades formativas surge una tendencia basada en el desarrollo de Ambientes Personales de Aprendizaje (APA), que responden a un enfoque más profundo en la enseñanza tecnológica, ligado directamente al reconocimiento autónomo de las necesidades individuales de los docentes en un proceso de aprendizaje.

Teniendo en cuenta estos elementos, el análisis presentado a lo largo de este documento nace del interés por explorar la articulación entre las competencias TIC para docentes y el producto de un programa de formación basado en el desarrollo de Ambientes Personales de Aprendizaje, con el fin de observar qué competencias se despliegan en el docente por medio de este programa y así determinar la importancia de los APA en las ofertas de formación en TIC para docentes.

El análisis inicia con una revisión documental que permite estudiar los diversos modelos de competencias digitales docentes desarrollados por reconocidas organizaciones o ministerios de educación; enseguida se aclaran los conceptos usados para asumir posiciones teóricas que validen las observaciones presentadas y, finalmente, se indaga acerca de los productos elaborados en la experiencia de formación docente ArTIC, desarrollada en Itagüí, Antioquia, y enfocada en la construcción de Ambientes Personales de Aprendizaje.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las estrategias políticas de cada país orientadas a mantener niveles acordes con las exigencias internacionales en el uso y apropiación de la tecnología en la educación arrojan una serie de documentos de competencias TIC para docentes con estándares de gran impacto académico. Estos modelos ofrecen criterios y parámetros para el diseño e implementación de programas de formación para docentes y directivos docentes, convirtiéndose así en fuente primaria de referencia y análisis en los procesos de formación tecnológica.

No obstante, tales modelos de competencias TIC en ocasiones carecen de reconocimiento por parte de los creadores de los programas formativos en tecnología, hecho que conduce a situaciones problemáticas reveladas al analizar la interrelación entre las competencias y la estructura y resultados de la formación docente en tecnología.

En primer lugar, los programas de formación usan los modelos de competencias TIC para la planeación de las propuestas, pero los análisis de sus resultados muestran que, a veces, los requerimientos de dichos modelos no se evidencian en el desarrollo de la formación. De acuerdo con Jonnaert, Barrette, Masciota & Yaya (2011), los resultados de la mayor parte de las encuestas internacionales ilustran brechas entre lo establecido en los distintos programas y lo realmente aprendido en clase. Por lo tanto, dichas competencias ni son el fundamento esencial para los procesos formativos, ni responden a los requerimientos profesionales e intereses de los docentes.

En segunda instancia, los programas de formación docente en el uso de TIC suelen enfocarse en el dominio técnico de herramientas, obviando los múltiples factores de relación con

otras competencias, lo cual entorpece el fortalecimiento de las habilidades que los docentes deben o pretenden desarrollar, y amplía el abismo entre las destrezas digitales usadas en su vida cotidiana y los saberes tecnológicos presentes en sus prácticas educativas.

Por lo tanto, se hace necesaria una reestructuración que garantice el desarrollo de competencias en los programas de formación, asegurando que dichas competencias enriquezcan los contextos en donde se desempeñan los docentes y que las acreditaciones de esos programas sean indicativos reales de las capacidades de los docentes para producir valor educativo agregado en los procesos de enseñanza-aprendizaje de sus estudiantes (Braslavsky, 1999).

Una de las modalidades emergentes de los programas de formación actuales se enfoca en el desarrollo de Ambientes Personales de Aprendizaje, cuyas características permiten la gestión personal y profesional del conocimiento del docente, la visualización de las capacidades personales en el uso de las TIC, la colaboración entre colegas para inspirar la adopción de estrategias pedagógicas y la motivación de la transformación del aprendizaje en el aula. Pero, a pesar de estas potencialidades, y al igual que en otras modalidades formativas, hay en estos programas una carencia generalizada de desarrollo de competencias TIC, de modo que el docente se perfeccione personal y profesionalmente, mejorando la calidad educativa.

Un análisis crítico sobre los programas de formación basados en el desarrollo de Ambientes Personales de Aprendizaje, a través del examen de la literatura dedicada al tema (compuesta por ponencias, informes, artículos y apenas un libro, revelando su carácter incipiente), evidencia que en ellos el uso de las herramientas tecnológicas suele entenderse como el desarrollo mismo de competencias digitales, cuando en realidad apenas se está haciendo un mapeo del tema: los APA solo se abordan desde la destreza técnica y como una herramienta

momentánea, cuando podrían enriquecer el aprendizaje de los individuos si fueran un elemento transversal a todas las áreas académicas.

Sin embargo, en el contexto local llegó a implementarse una iniciativa basada en el desarrollo de Ambientes Personales de Aprendizaje muy enfocada en sobrepasar el límite de la mera enseñanza de destrezas técnicas. Dicha iniciativa fue el programa ArTIC, desarrollado en el municipio de Itagüí, entre. Teniendo en cuenta este panorama, la presente investigación indagó cuáles fueron las competencias docentes propuestas por este programa, con el fin, en última instancia, de determinar al menos algunas de las competencias docentes en el uso de las TIC que pueden ser desarrolladas en programas de formación basados en el concepto de Ambientes Personales de Aprendizaje, los cuales, al integrar las potencialidades de los APA, se convierten en complemento de las experiencias en el aula, las cuales, a su vez, repercuten en la escuela y en la educación, entendida como proceso inherente y permanente de los individuos (Adell & Castañeda, 2010).

2. JUSTIFICACIÓN

La Ley General define la Educación como *“un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes”* (Congreso de la República de Colombia, 1994, numeral 115). Esta concepción admite la trascendencia de la formación continua del docente de acuerdo con las necesidades e intereses de la comunidad educativa, y las implicaciones sociales que conlleva la transformación académica de los docentes de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El docente es integrante esencial de la comunidad educativa; es el diseñador, ejecutor y evaluador del Proyecto Educativo Institucional (PEI). Por ende, debe hacer parte de los procesos de cualificación y formación, actualización metodológica, innovación e investigación y evaluación del proceso educativo. El Ministerio de Educación Nacional (MEN), a través del Estatuto de Profesionalización Docente (EPD) (República de Colombia, 2002), busca que la docencia sea ejercida por profesionales idóneos, partiendo del reconocimiento de su formación, experiencia, desempeño y competencias, mediante lo cual busca el mejoramiento de la calidad educativa, el fortalecimiento profesional y la integración del docente al sistema.

Pero además es conveniente que antes de construir su actuar, los docentes identifiquen el fin que los convoca al aula con el objetivo de mostrar y fortalecer lo que son en esencia, para convertirse en ejemplos competentes.

Para actuar con competencia en una situación, la persona construye su acción a partir de su propia comprensión de los fines que persigue al actuar en esta situación. Para que una persona actúe con competencia debe reencontrarse con todo lo que ella es y actuar en base a (*sic*) lo que ya conoce. Con sus recursos y conocimientos puede construir nuevas competencias. (Jonnaert et al., 2011, p.19-20)

Desde este contexto legal y teórico, el diseño y la ejecución de los programas de formación en TIC para docentes deben contemplar el desarrollo de las competencias y mecanismos que fomentan las estrategias de aprendizaje personal y profesional de los docentes. Sin embargo, en la documentación relativa a programas de formación enfocados en el desarrollo de Ambientes Personales de Aprendizaje, especialmente en los resultados, se evidencia una ausencia en el desarrollo de competencias; es común encontrar reportes de experiencias de tipo técnico, enfocadas en el uso de herramientas de vanguardia para la representación gráfica de los APA. Esta tendencia ostenta una notable carencia conceptual con respecto a la articulación entre los APA y el aprendizaje autónomo de los individuos; incluso, se podría concluir que existe una instrumentalización tecnológica de los Ambientes Personales de Aprendizaje.

Teniendo en cuenta esta problemática, es útil y pertinente reflexionar sobre las competencias que el docente debería desarrollar en programas formativos basados en los APA, e identificar sus fortalezas y necesidades reales frente a las políticas públicas y los referentes nacionales, pues, por un lado, la conciencia que adquiere el docente de las competencias que realmente debe adquirir es el camino a seguir para la apropiación eficiente y la evaluación personal de los procesos de formación. Por otra parte, y en lo que concierne al contexto local, si los Ambientes Personales de Aprendizaje se usaran como una herramienta integral en los programas de formación en uso de TIC que se gestan en el área metropolitana del Valle de

Aburrá, podrían funcionar como mecanismos organizadores, alineando los modelos de competencias y las necesidades de aprendizaje de los docentes en los diferentes contextos de Medellín y sus municipios adyacentes.

Con base en lo anterior, esta investigación se enfoca en cuatro aspectos fundamentales: identificar los modelos de competencias que orientan los programas de formación docente hacia la gestión del aprendizaje, la cultura y la innovación. Así mismo, analizar el proceso de formación de la iniciativa ArTIC y hacer un seguimiento detallado de sus prácticas, que buscan modificar la estructura rígida de la enseñanza de contenidos e involucran la esencia del ideal de la educación.

Al mismo tiempo, reconocer las competencias que favorecen el aprendizaje del docente en los aspectos personal y profesional en la iniciativa ArTIC, que se encuentra basada en el reconocimiento y diagramación del desarrollo de los APA desde aspectos académicos y pedagógicos para la promoción de la cualificación del docente. Finalmente, establecer una conexión entre los intereses de los diferentes modelos de de competencias en TIC y las prácticas emergentes que surgen en los procesos académicos cotidianos para diseñar un instrumento de análisis y revisión de los productos de los docentes participantes en el programa de formación ArTIC.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

- Establecer un marco de valoración del nivel de desarrollo de las competencias docentes en el uso de TIC existentes en el programa de formación ArTIC, basado en Ambientes Personales de Aprendizaje.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar los marcos nacionales e internacionales de competencias docentes enfocadas en el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Revisar y analizar las evidencias generadas por los docentes, de educación básica primaria, participantes en el programa de formación “Aprendizaje en red con uso de TIC” (ArTIC).
- Reconocer las competencias involucradas en el desarrollo del programa de formación y los factores que benefician la construcción de un Ambiente Personal de Aprendizaje.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 El concepto de Competencia en un entorno educativo

La educación debe estar dirigida a promover capacidades y competencias y no solo conocimientos cerrados o técnicas programadas (Pozo & Monereo, 1999).

La Unión Europea (UE) y sus Estados miembros, la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) e incluso el Banco Mundial son grandes entes que han influido de manera notable en la necesidad de una transformación permanente de la educación, abriendo la puerta a discusiones teóricas sobre el aprendizaje. Dentro de estos debates, se destaca la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida (en todas las etapas y formas de educación del ser humano) y de las condiciones necesarias para que sea significativo.

En el informe de la Comisión Internacional sobre Educación para el siglo XXI para la UNESCO se reconoció la necesidad de «retomar y actualizar el concepto de educación durante toda la vida, para conciliar la competencia que estimula, la cooperación que fortalece y la solidaridad que une» (Delors et al., 1996, p. 11).

De otro lado, en el marco establecido por la Comisión Europea (2004), las competencias se refieren a una «combinación de destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes, y a la inclusión de la disposición para aprender además del saber cómo» (p. 5); en tanto que la OCDE (2005) las define como la «capacidad de los estudiantes para extrapolar lo que han aprendido y aplicar sus conocimientos ante nuevas circunstancias y su relevancia para el aprendizaje a lo largo de la vida» (Instituto de Evaluación, 2010). A su vez, el Parlamento Europeo, junto con el

Consejo Europeo (2006) definieron las competencias clave para el aprendizaje permanente como «una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto» (p. 3), destacando que son «aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollos personales, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo» (p. 3).

En el contexto colombiano, el Ministerio de Educación Nacional (2012) señala, en el documento guía de evaluación de competencias, que una competencia es «saber hacer en situaciones concretas que requieran la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes. La competencia responde al ámbito del saber qué, saber cómo, saber por qué y saber para qué» (MEN, 2012).

En ese sentido, una competencia incluye los saberes o conocimientos teóricos, las habilidades o conocimientos prácticos o aplicativos, y también las actitudes o compromisos personales. Todos estos aspectos son formas de combinar los recursos personales para realizar una tarea, cuya especificidad, así como la del contexto, puede requerir de múltiples competencias. Así pues, las competencias van más allá del «saber» y del «saber hacer o aplicar» porque incluyen también el «saber ser o estar», con lo cual exceden la adquisición de contenidos puntuales y descontextualizados, y abarcan la capacidad de usar funcionalmente los conocimientos y habilidades en contextos diferentes para desarrollar acciones no programadas previamente (Marquès, 2000).

Para ampliar lo anterior se cita el modelo educativo de UNAB Virtual, que realiza siete afirmaciones frente a la competencia:

- La competencia necesariamente se reconoce sólo cuando se manifiesta a través de ejecuciones.

- La competencia, en cuanto acción, supone de quien la ejecuta la conciencia y la voluntad, el conocimiento y el deseo de realizarla.
- No cualquier acción se puede calificar de competencia...La competencia es una acción cualificada, algo que está por encima del promedio.
- La competencia tiene su base en el conocimiento. Su construcción implica una actividad cognoscitiva.
- El competente sabe hacer, pero también hace sabiendo.
- La competencia es tal en tanto que con ella se responde y se propone a unos requerimientos del contexto.
- La competencia se construye en tanto que existe interacción con otros. (M. A. U. Gutiérrez & Rangel, 2005, pp.76-77)

Es fundamental resaltar que es la acción lo que define la competencia. Galvis (2007) afirma que el valor agregado por el individuo poseedor de la competencia es, en sí, la existencia de la competencia misma, permitiéndole enlazar consigo y con el contexto las diferentes funciones e instrucciones que debe poner en marcha. Plantea, así mismo, que las competencias «se adquieren (educación, experiencia, vida cotidiana), se movilizan, y se desarrollan continuamente y no pueden explicarse y demostrarse independientemente de un contexto» (p. 51), tal y como se aprecia en la figura 1¹:

¹ El perfil, según Galvis, Fernández y Valdivieso (2006), es «el conjunto de competencias organizadas por unidades de competencias, requeridas para realizar una actividad profesional, de acuerdo con criterios valorativos y parámetros de calidad».

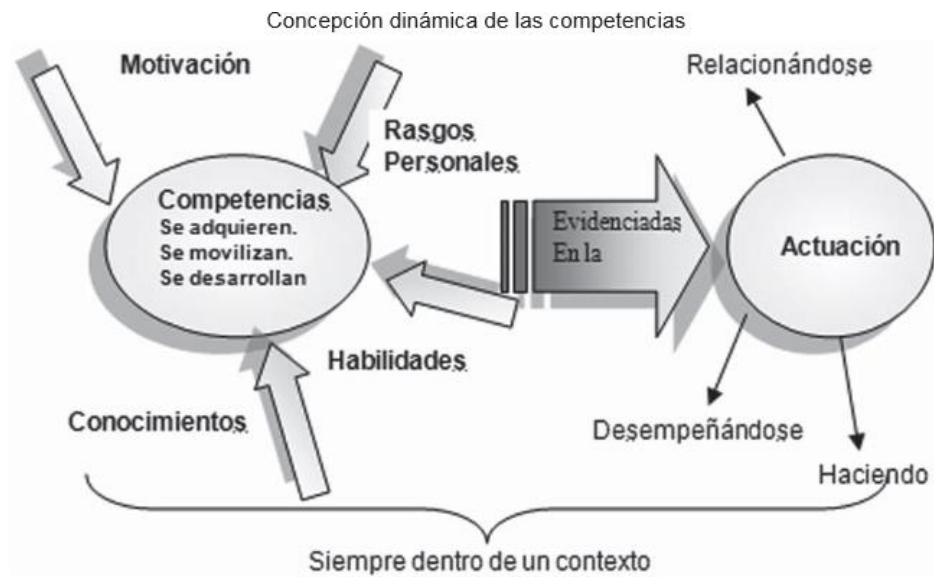


Figura 1. Concepción dinámica de las competencias. Fuente: Galvis, R. V. (2007). De un perfil docente tradicional a un perfil docente basado en competencias. (p.52)

La importancia del contexto lleva a que la definición de una competencia pueda estar supeditada a la política de una institución u organización, al entorno sociocultural o a una serie de teorías cognitivas. Según Vásquez (2001):

(...) la construcción de competencias debe relacionarse con una comunidad específica, es decir, desde los otros y con los otros (entorno social), respondiendo a las necesidades de los demás y de acuerdo con las metas, requerimientos y expectativas cambiantes de una sociedad abierta. (p. 4)

En relación con las definiciones referenciadas, existe una serie de características que Sagi-Vela (2004) atribuye al término ‘competencia’ (tabla 1):

Tabla 1. Características de las competencias.

Es un concepto multidimensional	Una competencia es la integración de actitudes, comportamientos y habilidades en un contexto de una determinada profesión y su ámbito de actuación
Reflejan la aportación más que la actividad o función en sí.	Está escrita definiendo qué hace en términos de aportación y del resultado de esa aportación
Carácter de permanencia en el tiempo	Pueden variar los medios utilizados para realizar la aportación, pero es difícil que varíe la aportación en sí.
Debe ser aplicada	Deben ser conocimientos y habilidades aplicadas al trabajo
Su aplicación supone la consecuencia de un logro	Al aplicarse siempre produce un resultado positivo
La competencia es mensurable	Se manifiesta a través de una serie de conductas observables. Mediante la observación y análisis de comportamientos se puede llegar a medir la competencia

Fuente: adaptación basada en Luis Sagi-Vela Grande. Libro Gestión por competencias: El reto compartido del crecimiento personal y de la organización (p. 88).

Como complemento a las definiciones iniciales, existen diversas propuestas de clasificación de competencias. Una de las más relevantes está determinada por el segundo informe del Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (Cedefop), en el que

se clasifica a las competencias y capacidades en cinco clases:

- Capacidades profesionales (*skills*): conocimientos o experiencias relevantes que permiten realizar una tarea o actividad profesional, y también el resultado de una enseñanza, formación o experiencia que, combinado con el saber práctico apropiado, es característico de los conocimientos técnicos.
- Competencias (*competence*): aptitud demostrada individualmente para utilizar el saber práctico (know-how), la capacidad profesional, las cualificaciones o los conocimientos teóricos para afrontar situaciones y requisitos profesionales tanto habituales como cambiantes.
- Competencias generales (*generic skills*): competencias que sustentan el aprendizaje durante toda la vida; no sólo la lectoescritura y la numeración (competencias básicas), sino también competencias de comunicación, resolución de problemas, trabajo en equipo, toma de decisiones, pensamiento creativo, informática y aptitud para la formación continua.
- Competencias transferibles (*transferable competences*): aquellas competencias individuales que también resulten adecuadas para oficios y profesiones distintos a los que los trabajadores ocupen o hayan ocupado últimamente.
- Competencias clave o transversales (*key/core skills*): conjunto de competencias complementarias a las competencias básicas y las competencias generales, que permiten al trabajador adquirir más fácilmente nuevas competencias, adaptarse a las nuevas tecnologías y los nuevos contextos organizativos, tener movilidad en el mercado de trabajo y desarrollar su propia carrera profesional. (Descy & Tessaring, 2002, p. 15)

Las actualizaciones tecnológicas influyen notablemente el concepto de competencia. En 2006, el Consejo Europeo identificó ocho competencias clave para el aprendizaje permanente, entre las que incluyó la competencia digital, la cual involucra «el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación» y «se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet» (Consejo Europeo, 2006 p. 7).

El informe *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE* (2010), pretende «proporcionar orientaciones a responsables políticos, investigadores y educadores para el diseño de medidas que afectan principalmente a esta nueva generación en la sociedad del conocimiento» (OCDE, 2010).

Por su parte, las vertientes que surgen de los lineamientos de las competencias del siglo XXI permiten la creación de modelos de competencias acordes con las necesidades de los contextos. La Iniciativa ATC21S, consorcio académico de seis universidades de gran prestigio, auspiciado por las corporaciones Cisco, Intel y Microsoft, está destinada a proponer un marco conceptual e instrumentos de medición validados sobre las competencias del siglo XXI, incluyendo la manera de pensar y trabajar, las herramientas de trabajo y el vivir en el mundo.

Incluso si se tienen en cuenta otras vertientes críticas como el grupo *Common Core*, para el cual en el aprendizaje se le debe brindar mayor importancia al contenido y a un currículo amplio, porque quien aprende «no puede estar al margen de un campo de conocimiento específico diseñado como aquellas asignaturas académicas tradicionales, así como tampoco los

estudiantes son capaces de aplicar tales habilidades si carecen del conocimiento fáctico apropiado sobre un determinado campo de estudio» (OCDE, 2010, p.4).

La noción de competencia y sus tipologías teóricas son tan amplias y variadas como los intereses y necesidades del contexto globalizado. A pesar de la integración de múltiples regiones para seguir una misma meta, las dinámicas de aplicación pueden variar de acuerdo con las necesidades y nuevas tendencias que van surgiendo. Los procesos formativos preparan para vivir y trabajar en una sociedad del conocimiento, hecho que permite desarrollar habilidades para adoptar, crear y construir nuevas formas de acercarnos a la educación en todo el mundo.

4.2 Competencias docentes en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

En el año 2000, el Consejo Europeo extraordinario de Lisboa instauró un objetivo para la Unión Europea: llegar a ser «la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, capaz de tener un crecimiento económico sostenible con más y mejores trabajos y con una mayor cohesión social» (Comisión Europea, 2010, p. 2). A partir de allí, la renovación de sistemas educativos mejor adaptados a las demandas sociales se da en buena medida por los cambios económicos que resaltan la importancia de la competitividad, marcada por la difusión y el desarrollo acelerados de las TIC.

Lo anterior explica el protagonismo creciente que ha adquirido la competencia digital en los últimos años, pues el logro de un objetivo de orden social, político y económico deviene en el desarrollo de modelos de competencias en el uso de las TIC en los ámbitos nacional e internacional, que abordan los múltiples aspectos asociados con la necesidad de contar con

ciudadanos digitales en el mundo educativo y laboral, y que enfatizan el rol del docente en su desarrollo.

Desde la perspectiva de los organismos multilaterales, es relevante el aporte de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), quien publicó el documento *Las Tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente: Guía de planificación* (2004), buscando informar a los encargados de las políticas educativas, los formadores de docentes, los docentes activos y otros actores interesados en las TIC en la educación acerca de la función de las TIC en la reforma educativa. En este documento se analizan los cambios aparecidos en la profesión docente por causa de las nuevas tecnologías, se ofrecen algunas respuestas a los desafíos que impone el uso de las TIC en la profesión docente y se presenta un marco conceptual para acompañar a los docentes de futuros docentes, a los encargados de la gestión escolar y de la planificación de políticas educativas para la aplicación de las TIC en los programas de capacitación docente, sugiriendo lineamientos para desarrollar nuevos procesos de planificación e implementación de cambios.

Más adelante, en el año 2008, se desarrolló el proyecto “Estándares UNESCO de Competencia en TIC para Docentes” (ECD-TIC), que presenta estándares y recursos para apoyar las estrategias de enseñanza a través de orientaciones para planear programas que influyan en la mejora de la formación y la práctica del docente, preparándolo para asumir un rol adecuado y competitivo en la capacitación tecnológica de sus estudiantes. Su estructura comprende tres enfoques que vinculan las políticas educativas con la reforma de la educación y el desarrollo sostenible (UNESCO, 2008):

- Incrementar la comprensión tecnológica de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral mediante la integración de competencias en TIC en los planes de estudios —currículos— (**enfoque de nociones básicas de TIC**).
- Acrecentar la capacidad de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral para utilizar conocimientos con el fin de adicionar valor a la sociedad y a la economía, aplicando dichos conocimientos para resolver problemas complejos y reales (**enfoque de profundización del conocimiento**).
- Aumentar la capacidad de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral para innovar, producir nuevo conocimiento y sacar provecho de éste (**enfoque de generación de conocimiento**).

En el ámbito europeo, EPICT (Licencia Pedagógica TIC Europea) buscó en 2004 la creación de un certificado internacional para el desarrollo profesional continuo de los docentes en servicio en el uso pedagógico de las TIC (Feiner & Lanz, 2010). EPICT está centrado en la integración pedagógica de las TIC. Por un lado, busca que el docente y el estudiante comprendan el impacto de éstas en el desarrollo pedagógico y organizativo de la escuela, y por otro, que desarrollen sus competencias básicas en cuanto a las mismas, así como que comprendan la experiencia del trabajo en equipo en un entorno de aprendizaje basado en la red. EPICT propone cuatro módulos de aprendizaje que han sido adaptados a diversos países en los cinco continentes: navegando por la red, comunicación y colaboración en Internet, métodos de trabajo y tecnología digital y, por último, escritura electrónica para la competencia de la comunicación y la creación de materiales de aprendizaje.

Por su parte, la Dirección General de Educación y Cultura de la Comisión Europea llevó a cabo entre 2010 y 2013 un estudio sobre el desarrollo de la *Competencia Digital*, orientado a

identificar sus componentes clave en términos de conocimientos, habilidades y actitudes, a desarrollar descriptores que alimentaran un marco conceptual para ser validado a nivel europeo, y a proponer un mapa de ruta para el posible uso y revisión de un marco de competencia digital para aprendices de todos los niveles (Ferrari, 2013). El estudio identifica cinco áreas generales para el marco de competencia: información, comunicación, creación de contenido, seguridad y solución de problemas.

En Estados Unidos, el referente más importante en este tema son los Estándares Nacionales de Tecnología de Información y Comunicación para docentes (ISTE, 2008), publicados por la *International Society for Technology in Education* (ISTE)², con el fin de unificar los estándares de competencia e indicadores de desempeño que los docentes deben cumplir para enriquecer su práctica pedagógica y para que los lleven al diseño, planificación e implementación de estrategias que comprometan a los estudiantes en la optimización del aprendizaje.

En Latinoamérica, el Ministerio de Educación de Chile abordó la apropiación educativa de las TIC en el documento *Estándares en Tecnología de la Información y la Comunicación para la formación Inicial Docente* (Enlaces, 2006). Cinco años después, realizó una actualización con el documento *Competencias y estándares TIC para la profesión docente* (Enlaces, 2011), en donde incluyó conocimientos asociados a los descriptores de las competencias, una propuesta de perfil profesional y estrategias de campos de aplicación de las competencias, entre otros aspectos provenientes de las necesidades emanadas de los cambios en el entorno social, en los estudiantes y la educación. Ambos documentos proponen una guía con

² Asociación de educadores y líderes de la educación que participa en la promoción de la excelencia en la enseñanza y el aprendizaje a través del uso eficaz de la tecnología.

cinco dimensiones: pedagógica, técnica, de gestión social, ética y legal, de responsabilidad y desarrollo profesional, las cuales se despliegan a través de competencias, criterios y descriptores, en pro de la integración de las TIC en la práctica educativa y el quehacer profesional del docente.

De manera similar, en Perú se desarrolló la Propuesta de Competencias TIC en el marco del Programa Nacional de Formación y Capacitación Docente (Gallardo, Marqués, & Gisbert, 2011), cuyo objetivo era desarrollar las acciones pertinentes para mejorar la formación de los profesores en servicio de las instituciones educativas públicas del país. Se trata de una recomendación inicial de formación para los docentes en cuatro áreas: conciencia y actitud, conocimiento y habilidades, implementación e innovación y responsabilidad social; cada una de las cuales comporta tres niveles (básico, intermedio y avanzado), cruzados con los contenidos del manejo básico del entorno Windows y la Internet, así como del acceso a la plataforma y al aula virtual.

Por su parte, en 2008, el Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia propuso, a través del Programa Nacional de innovación Educativa con uso de TIC, una *Ruta de apropiación de TIC en el desarrollo profesional docente*, elaborada para responder a la necesidad de actualizar a los docentes en la apropiación de las TIC tanto en el ámbito profesional como en el personal. En la matriz de competencias que define este documento, se encuentran cuatro tipos de competencias: técnica y tecnológica, pedagógica, comunicativa y colaborativa, y ética (Ministerio de Educación Nacional, 2008).

Con base en este documento, en 2013 se estructuró un modelo de *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente* que ofreció dos complementos: la competencia investigativa y la competencia de gestión, respondiendo a dos necesidades puntuales: por un lado, la de preparar

a los educadores y estudiantes para que sean capaces de transformar los saberes y generar nuevos conocimientos que aporten al desarrollo de sus comunidades, y por otra parte, la del diseño, implementación y sostenibilidad de prácticas educativas innovadoras (Ministerio de Educación Nacional, 2013).

Estos documentos, que comprenden fuentes oficiales y referentes internacionales, exhiben categorías de competencias y estándares para docentes que reflejan tanto intencionalidades propias de cada organización como énfasis locales específicos. Están, además, enmarcados en la pedagogía, en aspectos éticos, sociales y legales, en el uso adecuado de herramientas tecnológicas, y en la gestión curricular y el desarrollo y responsabilidad profesional.

Entre los aspectos destacados de los diversos marcos consultados, se encuentra la previsión de que las competencias pedagógicas pueden permitir la incorporación de las TIC en el currículo y el diseño de experiencias de enseñanza y aprendizaje, siempre y cuando el enfoque pedagógico propio de la práctica docente o de la misión de las instituciones educativas sea tenido en cuenta en la planeación y organización de los objetivos curriculares y de la metodología docente, para la apropiada integración de herramientas y contenidos digitales en un contexto local (UNESCO, 2004).

De acuerdo con el modelo de competencias propuesto por el proyecto Enlaces (2011), de Chile, el docente debe adquirir habilidades para la búsqueda, selección, adaptación, almacenamiento y producción de recursos de información, identificando los beneficios de éstos sobre las prácticas pedagógicas y las potencialidades que desarrollan en los estudiantes de acuerdo con sus edades y procesos de aprendizaje. Así mismo, Enlaces indica que el uso

pedagógico de las TIC constituye un valor agregado en los procesos de enseñanza y aprendizaje porque genera un ambiente motivador, en el que se promueven habilidades de pensamiento y en donde los procesos de evaluación son congruentes con los aprendizajes.

Es preciso recalcar, por tanto, que conocer, apropiarse y difundir el uso correcto de las TIC involucra responsabilidad social, respeto por la propiedad intelectual, compromiso con los deberes y derechos de autor y cuidado por el ser humano y el medio ambiente. Por tales motivos, se sugiere que en las prácticas de enseñanza y aprendizaje de todos los ciclos escolares se promuevan acciones de responsabilidad social en el uso de las TIC, reconociendo las implicaciones y riesgos para la salud, la seguridad social y las fuentes de energía que comporta el acceso a la tecnología, con miras a establecer acciones preventivas (Enlaces, 2011).

De otra parte, como es de esperarse, el movimiento de los procesos de formación en los marcos de competencias también ha incidido en los programas de formación docente. De ahí que tener claridad sobre dichas competencias es una condición imperativa para los procesos de diseño de estos programas, así como un insumo importante para el docente participante al momento de acercarse a un programa específico, ya que puede convertirse en un factor clave de decisión para seleccionar el programa adecuado para avanzar en sus rutas de formación personal.

4.3 Ambientes Personales de Aprendizaje en la labor docente

Así como en otras áreas de la actividad humana, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) generan cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje, más específicamente en la interacción de docentes y estudiantes con el conocimiento y en las relaciones que se tejen entre los individuos de una comunidad educativa. Para afrontar estos

cambios y reducir el impacto producido, la educación hace uso de estrategias pedagógicas orientadas a fortalecer la relación tecnología-educación.

Dentro de estos cambios, uno de los más radicales es el aprendizaje ubicuo (Carneiro, Toscano, & Díaz, 2009), es decir, el fenómeno por el cual el individuo puede aprender sin límite de tiempo y espacio, porque el aprendizaje es susceptible de ocurrir en cualquier momento y lugar gracias a que las TIC posibilitan el acceso permanente a la información.

Las TIC transforman las prácticas y aumentan el número de posibilidades para acceder a la información, enriqueciendo conocimientos, habilidades, competencias, actitudes y valores en quienes las usan. En esta línea, la sociedad educativa se beneficia más que nunca de personas «competentes» para aprender, gestionar autónomamente los procesos de aprendizaje y construir de manera activa el conocimiento (Carneiro et al., 2009).

Cambios y posibilidades como estas hacen necesario contar con mecanismos y estrategias que favorezcan la autorregulación de los procesos de aprendizaje. Boekaerts (1999), Valtonen & Kukkonen (2011) definen las *habilidades meta-cognitivas* como aquellas útiles para la planificación, ejecución, seguimiento y evaluación del proceso de aprendizaje para posibilitar la autorregulación. Por su parte, Ivanova & Chatti (2011) las definen como las meta-competencias, que incluyen las habilidades de orden superior, esto es, ser capaz de aprender, adaptar, anticipar y crear, lo cual requiere de individuos conscientes de su aprendizaje y de la forma en que afrontan la adquisición del conocimiento.

En línea con lo anterior, un concepto de aparición reciente que resulta pertinente para los actores de una comunidad educativa y que puede conectarse con el desarrollo de competencias —especialmente las relacionadas con la autonomía del aprendizaje, la autoevaluación y la

participación en comunidades— es el de Ambiente Personal de Aprendizaje (APA o PLE por sus siglas en inglés, *Personal Learning Environment*).

Este concepto, mencionado en la conferencia JISC/CETIS, llevada a cabo en el 2004 en Londres, y dado a conocer luego por Wilson, en 2005 (citado en Morfín Otero, 2012), inicialmente fue concebido como el «conjunto de herramientas, servicios y conexiones que empleamos para alcanzar diversas metas vinculadas a la adquisición de competencias» (p.6), en contraposición al *ambiente virtual de aprendizaje*, propio de los sistemas centralizados de gestión del aprendizaje (LMS).

Con los años, el concepto ha sido abordado de formas diferentes. Según Couros (2010) «los PLE son las herramientas, artefactos, procesos y conexiones físicas que le permiten a los aprendices controlar y gestionar su aprendizaje» (citado en Leal, 2011b, p. 22). Por su parte, Adell & Castañeda (2010) definen los Ambientes Personales de Aprendizaje desde un enfoque pedagógico, según el cual se entienden como “el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender” (p. 23), pero además, desde una estructura tecnológica, el APA «se ve condicionado por herramientas en la medida en que determinan la forma en la que accedemos a ellas, las utilizamos y combinamos» (p. 23).

Complementariamente, otros autores han enfatizado el papel que juegan los mecanismos de representación en el APA. De acuerdo con Couros (2010), el APA puede visibilizarse por medio de «diagramas que muestran el ambiente en el cual una persona aprende (Leslie, 2008a) y que describen la conectividad de un individuo a través de la participación en actividades que involucran medios sociales» (citado en Leal, 2011a, p. 142).

Así visto, el Ambiente Personal de Aprendizaje surge como una respuesta a la necesidad de aprender a lo largo de la vida y, desde esta perspectiva, «contiene significaciones valiosas en relación a la institucionalización de nociones y procesos educativos, particularmente la evaluación, con las posibilidades de aprender en red y en la red» (Morfín Otero, 2012, p.7). Entretanto, para Casquero, Portillo, Ovelar, Benito & Romo (2010) el APA surge como «una solución que permite al alumno controlar todo el proceso de aprendizaje de un entorno único, con independencia de los servicios distribuidos involucrados y la institución educativa donde el alumno está matriculado en este momento» (p. 295).

Si bien las dos perspectivas anteriores dan cuenta de los énfasis visibles en las definiciones de APA, que transitan entre lo tecnológico y lo pedagógico, el común denominador del surgimiento del APA se concentra en la posibilidad del aprendiz de tomar decisiones sobre la ruta y medios a través de los cuales obtiene el aprendizaje. En este sentido, la perspectiva del APA puede beneficiar los procesos de enseñanza y aprendizaje de cualquier individuo, sin discriminación de edad, género o situación de contexto.

Según Peña (2013.p101-102), una forma de construir un APA progresivamente, respondiendo y adaptándose a las posibilidades y habilidades individuales, está basada en cuatro estadios:

- Apropiación: saber qué metodologías o qué tecnologías existen, qué competencias conviene aprehender, cuáles son sus principales pros y contras
- Adopción: adoptar la metodología o la tecnología
- Mejora: mejorar los estadios de apropiación y adopción haciéndolos más eficaces y eficientes

- Transformación: transformar radicalmente los estadios anteriores

Castañeda & Adell (2011), por otra parte, plantean que para enriquecer el Ambiente Personal de Aprendizaje de un docente, de manera que le ofrezca las máximas posibilidades de desarrollo personal y profesional, se requiere:

- a. Herramientas y estrategias de lectura: las fuentes de información en forma de objeto o artefacto (mediatecas).
- b. Herramientas y estrategias de reflexión: los entornos o servicios en los que se transforma, mezcla y reelabora la información (sitios donde escribir, comentar, analizar, recrear, valorar, recomendar, publicar, etc.).
- c. Herramientas y estrategias de relación: entornos donde podemos interactuar con otras personas de las que aprendemos y con las que aprendemos.

Como ha sido sugerido, el concepto de APA no tiene una aplicación específica para un individuo en situación de estudiante en un proceso formal, sino que hace referencia a procesos de aprendizaje en general. Por lo tanto, es posible incluir al docente como un beneficiario potencial, aprovechando el concepto como herramienta personal y estrategia dentro de las prácticas pedagógicas de su labor docente. El APA puede ser visto como una herramienta de apoyo para la mejora del rendimiento en la gestión de actividades, así como para la adquisición de conocimientos, habilidades y experiencia y, además, como un factor de fomento a la innovación y la creatividad (Ivanova & Chatti, 2011).

Desde este punto de vista, los procesos de desarrollo del docente se centran en dos aspectos: el personal y el profesional, que en determinadas situaciones se entrelazan

complementando los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula, y en otros tantos se separan fortaleciendo procesos, experiencias y actividades de aprendizaje individual.

Los docentes, como gestores de su propio Ambiente Personal de Aprendizaje, deben identificar sus necesidades personales de aprendizaje, los individuos que pueden ayudarles en sus procesos y las fortalezas y debilidades propias y de otros (Rajagopal, 2012), para garantizar un buen desempeño en el aprendizaje personal y la expansión al aprendizaje en red. Es en este aspecto que el PLE se enlaza con la noción de competencias, pues en el APA éstas se requieren para «identificar el comportamiento necesario del individuo en su desarrollo personal y profesional y lo que debería ser capaz de realizar para la adecuada realización de las tareas de aprendizaje» (Ivanova & Chatti, 2011, p. 2).

El APA puede ayudar a concientizar al individuo sobre su aprendizaje, a determinar el tipo de competencia que requiere desarrollar en un momento dado y a ofrecer una nueva comprensión sobre el impacto social de las TIC en los individuos, pues brinda un claro contraste entre las formas en las en que se aprendía anteriormente y las nuevas posibilidades de aprendizaje, que emergen cuando se amplía el espectro de herramientas, relaciones y entornos. Considerando lo anterior, la construcción y apropiación de un APA no tendría que ser solo un asunto de orden institucional. El carácter individual de la decisión sobre el rumbo que toma el APA y el modo cómo lo hace, le da autenticidad como artefacto que promueve, en alguna medida, la autonomía para aprender (Ilona Buchen, 2010, citada en Morfín Otero, 2012).

Este recorrido teórico permite empezar a entender el papel que el APA puede tener en un proceso de formación docente, como metáfora que articula competencias y da un sentido personal al aprendizaje a lo largo de la vida. Aunque, como señala Leal, «el uso del APA como

hilo conductor en los procesos de formación docente es apenas una posibilidad entre muchas otras que pueden no solo enriquecerlos, sino hacerlos más significativos para sus beneficiarios» (2011a, p. 161); y en la actualidad su construcción teórica todavía está en proceso, el potencial del concepto apenas ha empezado a ser explorado en experiencias puntuales, que se describen a continuación.

4.4 Programas de formación basados en el desarrollo de Ambientes Personales de Aprendizaje

El desarrollo profesional del docente es un proceso permanente, dinámico y evolutivo. Se hace necesario implementar estrategias que posibiliten un acompañamiento a los docentes durante todo su proceso de formación, a lo largo de sus distintos grados o niveles educativos (Ratto, 2008), proceso que implica una sólida formación pedagógica, la actualización profesional y la articulación entre teoría y práctica docente.

La descripción de distintas experiencias de programas de formación basados en los Ambientes Personales de Aprendizaje conduce a la reflexión y al análisis del uso actual de dichos ambientes. A continuación se presentan algunas experiencias internacionales en las que se resalta el desarrollo de competencias, el concepto de Ambientes Personales de Aprendizaje y los individuos impactados durante el proceso.

Couros (2010) relata el desarrollo de un curso³ de posgrado que aplica metodologías de enseñanza abierta —de código abierto, teorías del aprendizaje y las teorías del conocimiento emergente— donde los individuos construyen Redes Personales de Aprendizaje (PLN por su

³ Curso educativo de tecnología de la Universidad de Regina titulado “Education, Curriculum, and Instruction (EC & I) 831: Open, Connected, Social.” Año 2008.

sigla en inglés *Personal Learning Network*) para explorar de forma colaborativa, negociar y desarrollar redes de conocimiento auténticas y sostenibles.

A partir de esta experiencia se evidenció un aumento significativo en la conectividad social relacionada con la práctica docente de los participantes. Esta situación permitió la evolución de lo que se entendía como la «red típica del docente», integrada por el currículo escolar local y su ubicación geográfica, hacia «el maestro en red» (figura 2), es decir, «la conectividad de un individuo a través de la participación en las actividades sociales de los medios (por ejemplo, blogs, wikis, redes sociales), y las flechas representan tanto el consumo y la producción de contenido» (Couros, 2010, p.124).

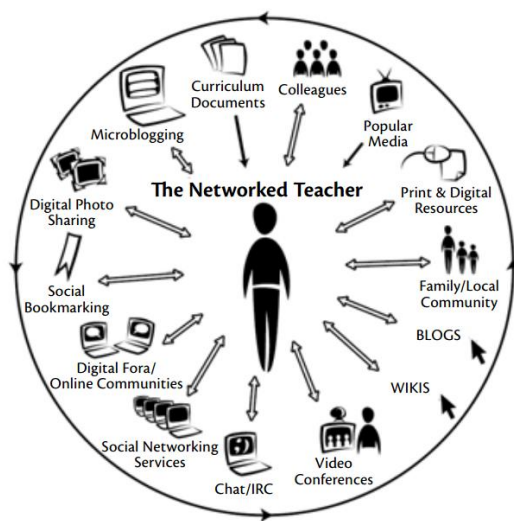


Figura 2. Diagrama de representación de un PLN. Fuente: Couros, (2010). *Developing Personal Learning Networks for Open and Social Learning* (p.124)

La segunda experiencia se implementó con los estudiantes *del “Tercer Ciclo de Educación Primaria del CP Miguel de Cervantes”* (Alar del Rey, Palencia, España), en el que se utilizó un Ambiente Personal de Aprendizaje para elaborar un periódico digital. Su objetivo se

enfocó en la integración de las TIC y el aprendizaje colaborativo al servicio de una optimización consciente por parte del alumnado sobre su propio proceso de escritura, y del avance en la competencia digital del estudiantado. El proyecto se estructuró en tres bloques, categorizados así: bloque de composición, bloque tecnológico y bloque organizativo. Se concluyó que el uso del Ambiente Personal de Aprendizaje es la herramienta que facilita el alcance de tareas enfocadas en el desarrollo del proceso de escritura (Ortega, 2012).

Para el tercer caso, el proyecto Huerto Digital realizó una serie de entrevistas en las que se recopilaron ideas y sugerencias entre los representantes de las escuelas secundarias en la ciudad Cornellà (España), con el propósito de explorar de qué manera se utiliza la tecnología en el aula y qué necesidades tienen los docentes y estudiantes. Se determinó, como aspecto en común, la necesidad de capacitación en el uso de las TIC en el aula más que la formación en competencias TIC. Por tanto, se motivó a los docentes a gestionar la información a través de los APA y se guió a los estudiantes hacia la construcción de los mismos (Torres Kompen, 2013).

Este cuarto estudio se implementó con un grupo de tres docentes y 192 estudiantes de la asignatura «Medios y recursos tecnológicos para la Educación Primaria», en la Universidad de las Islas Baleares. Todos los estudiantes tenían conocimiento previo en herramientas tecnológicas. Su objetivo principal era desarrollar competencias de uso de la tecnología para favorecer procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela, mediante el Ambiente Personal de Aprendizaje como elemento central, que incluye espacios y procesos marcados por sus funciones de elaboración de contenidos individuales y grupales, de gestión de información y de conexión con otros para la creación de comunidades de aprendizaje (Marín, Negre & Pérez, 2014).

Otro proyecto de innovación fue llevado a cabo con estudiantes de Grado de Maestro/a en Educación Primaria, Educación Infantil y Psicopedagogía en la Universidad de Extremadura. Su propósito fue analizar la tecnografía, así como las valoraciones, opiniones y experiencias acerca de cómo se aprende, y explorar nuevos itinerarios formativos en relación con la competencia digital, la autonomía y el trabajo colaborativo, a través del desarrollo de entornos personales de aprendizaje y el fomento de comunidades virtuales de aprendizaje (P. Gutiérrez & Traver, 2014).

Por último, la primera experiencia de la iniciativa ArTIC se desarrolló en 2010, en el marco del Laboratorio de Pedagogías Emergentes; con el aval de la Dirección de Educación del Centro CEIBAL para el Apoyo a la Educación de la Niñez y la Adolescencia (Uruguay). Allí se propuso un programa de formación dirigido a docentes de educación secundaria, que articula sesiones presenciales con actividades en línea (los talleres EduCamp y los primeros cursos abiertos en línea) llamado *“Aprendizaje en Red con uso de Tecnologías de Información y Comunicación”* (ArTIC). Dicho programa, promueve

(...) un redescubrimiento de las capacidades personales frente al uso de la tecnología a través de la realización de ejercicios de producción creativa en diferentes medios y formatos. Y apunta a la creación de las bases de comunidades de práctica docente mediante el fortalecimiento y ampliación de las redes personales de los participantes. (Leal, 2012a,p.2)

Si bien las experiencias mencionadas buscan el desarrollo de competencias digitales, gestión de la información, autonomía y trabajo colaborativo, en la mayoría de los casos el análisis de los resultados no evidencia el desarrollo de las competencias propuestas inicialmente, quedando en entredicho la apropiada inclusión de las competencias en el diseño y ejecución de la

metodología de las experiencias. En lo que concierne a la experiencia Huerta Digital, es claro que su objetivo no era el desarrollo de competencias TIC, sino el uso de herramientas tecnológicas por parte de los individuos seleccionados para el proceso, lo cual conduce al análisis de aspectos inquietantes tales como la percepción parcializada del concepto de competencia TIC y la separación entre el uso de herramientas digitales y las habilidades sociales (como la autonomía o el entendimiento intercultural) que se pretenden desarrollar desde los modelos de competencias TIC.

Se concluye, así, que la tecnología es concebida como un componente o fragmento dentro de los procesos de formación enunciados, en tanto se destaca el aprendizaje del manejo instrumental de herramientas como una parte del proceso; además, según las descripciones de las experiencias, los Ambientes Personales de Aprendizaje suelen ser vistos como la oportunidad para usar estas herramientas. Esta fragmentación podría limitar las posibilidades de interrelación entre los APA y el aprendizaje apoyado en TIC, distorsionando así, en la práctica, los propósitos conceptuales de dichos términos.

En cuanto a la experiencia de “ArTIC” y “Medios y recursos tecnológicos para la Educación Primaria”, se vislumbra un panorama más prometedor en donde el Ambiente Personal de Aprendizaje es un elemento central de espacios y procesos de aprendizaje, posibilitando la clara visualización de las capacidades personales frente al uso de la tecnología y la creación de redes o comunidades de aprendizaje, si bien no son claros el modelo o los estándares de desarrollo de competencias en estos casos.

A continuación profundizaremos en la experiencia ArTIC, la cual sirvió como marco de observación para la realización de este trabajo.

4.4.1 La experiencia de ArTIC (Aprendizaje en red con uso de TIC). Según Leal (2011a), la implementación de la iniciativa ArTIC en Colombia se dio como apoyo a los talleres EduCamp, que fueron promovidos inicialmente en 2007 por el Viceministerio de Educación Superior de Colombia y que fueron un escenario de experimentación en el uso de herramientas de *software* social como excusa para la promoción de conversaciones alrededor del Ambiente Personal de Aprendizaje. Su objetivo se centró en

(...) promover una dinámica de aprendizaje en red en la cual el rol del docente experto se encuentra distribuido entre todo el grupo, y (...) enriquecer el ambiente personal de aprendizaje con la inclusión de nuevas herramientas, las cuales son exploradas en la interacción con pares (que, a su vez, entran a ampliar la red personal de aprendizaje). (Leal, 2011a, p. 151)

La estructura didáctica estaba organizada para facilitar a los participante la reflexión acerca de los cambios que genera la tecnología, la ampliación de sus perspectivas para concebir el Ambiente Personal de Aprendizaje como un espacio de continua transformación, la realización y socialización entre pares de un diagrama que reflejaba el proceso de aprendizaje y la selección de herramientas de *software* que deseaban conocer y de aquellas que ya conocían. Más adelante, en 2009, partiendo de la experiencia y realización de los primeros “Massive Open Online Course” (Curso en línea abierto y masivo) MOOC en Norteamérica, se empezaron a desarrollar cursos abiertos en línea en el marco de programas formales de posgrado de tres universidades⁴ colombianas (Leal, 2011a).

⁴ La Universidad de La Sabana (Bogotá), La Universidad EAFIT (Medellín) y La Pontificia Universidad Bolivariana (Medellín)

El taller “Aprendizaje en Red con uso de Tecnologías de Información y Comunicación” (ArTIC) surgió en el Centro Ceibal para el Apoyo a la Educación de la Niñez y la Adolescencia (Uruguay), como una conjunción de los talleres EduCamp y los primeros cursos abiertos en línea ofrecidos en América Latina. La estrategia formativa iniciaba y finalizaba con encuentros presenciales en el formato de los talleres EduCamp, realizando una caracterización del PLE que se convertía en insumo para una autoevaluación posterior. Luego del primer encuentro presencial y a lo largo de seis semanas de trabajo en línea, los participantes realizaban una serie de actividades enfocadas en la exploración de medios de representación (imágenes, audio, texto y video) a nivel personal y en el aula, las cuales eran documentadas en blogs personales y concluían con la creación de una propuesta de integración de las TIC en el aula de clase. El encuentro final servía para realizar un balance de la experiencia e identificar nuevos caminos de aprendizaje.

En 2012, en el marco del convenio suscrito entre la Secretaría de Educación de Itagüí y la Universidad EAFIT, se planteó el desarrollo del taller ArTIC con los docentes de básica primaria del municipio (alrededor de 400, distribuidos en 24 instituciones educativas). Si bien estaba previsto que el programa se realizara conservando la misma estructura usada en Uruguay, las condiciones del contexto (acceso a computadores por parte de docentes y estudiantes, así como conectividad limitada) y la gran heterogeneidad de habilidades tecnológicas de los participantes obligó a realizar adaptaciones, pasando de una única ruta para todos los participantes a diferentes «camino» que era posible recorrer a lo largo de seis niveles de actividades semanales, buscando ofrecer una diversidad que respondiera a la diversidad de la población. También fue necesario replantear el alcance de la propuesta de integración final pues, a diferencia del caso de Uruguay,

la disponibilidad de dispositivos limitaba las posibilidades de experimentación de los docentes en el aula.

Los participantes fueron distribuidos en dos cohortes compuestas por 200 docentes cada una. Las cohortes participaron de un taller presencial inicial realizado en las instalaciones de la Universidad EAFIT. Este taller incluía el desarrollo de algunos desafíos del Nivel 0 —creación de un blog personal y diligenciamiento de una encuesta de inicio para las 2 cohortes—. Luego, a lo largo de 7 semanas estructuradas en niveles enumerados de 0 a 6, cada participante podía seleccionar y desarrollar diferentes actividades (llamadas desafíos en el contexto de ArTIC), las cuales eran documentadas en blogs personales. Durante esta etapa, los participantes contaban con un espacio semanal de acompañamiento en su institución, por parte de un facilitador perteneciente al equipo de la Universidad EAFIT, que estaba a cargo del proceso.

Como ha sido indicado, ArTIC se estructuró en «caminos», representados en colores, que permitían a cada participante explorar uno o más desafíos en cada nivel, según sus habilidades e intereses:

- Camino azul: proponía desafíos creativos con el uso de la tecnología. Pretendía ser generador de ideas para el uso de la XO⁵ y de herramientas tecnológicas.
- Camino verde: proponía desafíos reflexivos de observación de espacios de aprendizaje que podían ser resueltos con o sin tecnología.
- Camino naranja: proponía desafíos colectivos con herramientas disponibles en línea y enfocados en procesos de colaboración desestructurada a través de la red.

⁵ La laptop XO es una computadora portátil diseñada como herramienta pedagógica para estudiantes de educación primaria de países en desarrollo.

- Camino morado (sólo cohorte 2): proponía desafíos de experimentación con el uso de las aplicaciones del computador XO en el aula. Fue habilitado debido a que, poco antes del inicio de la segunda cohorte, se hizo una entrega masiva de computadores XO en las instituciones educativas donde los docentes participantes del curso ejercen su profesión.

Los diferentes caminos se articulaban con los primeros cinco niveles del taller de la manera que se indica en la Tabla 2. Cabe señalar que, en las dos cohortes, el nivel 6 se enfocaba en una reflexión sobre lo aprendido, la cual servía de insumo para el encuentro presencial final. Debido a los difíciles cronogramas escolares con los cuales se llevó a cabo la propuesta, en la segunda cohorte sólo fue posible completar cinco semanas de actividades, juntando la reflexión final con la propuesta de un desafío.

Tabla 2. Desafíos de aprendizaje ArTIC.

Camino	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Azul	Desafíos con imágenes	Desafíos con audio	Desafíos con video	Proponga un desafío	
Verde	Las redes de nuestra aula	¿Qué vale la pena aprender?	Aprendiendo lo que deja huella	Proponga un desafío	
Naranja	Nuestra relación con la tecnología	Docentes que dejan huella	Mapeando a Itagüí	Proponga un desafío	
Morado		Desafíos con Escribir XO	Desafíos con Física XO	Desafíos con Memorizar XO	Proponga un desafío

Fuente: adaptado de Programa de formación ArTIC. (Leal, 2012a).

La propuesta de ArTIC, de acuerdo con la documentación disponible, busca abordar diversos aspectos que la diferencian de otras propuestas enfocadas en el desarrollo de Ambientes Personales de Aprendizaje:

Se estimula que cada docente experimente con alguna forma de producción y publicación antes de proponerla a sus estudiantes, y que los experimentos que lleve a cabo en su aula sean de corta duración, para que puedan ser reportados y comentados en el transcurso de las seis semanas. (Leal, 2011a, p. 159)

Los programas de formación para docentes se caracterizan por la aplicación de lo aprendido directamente en el aula. ArTIC, por su parte, propone un proceso inicial de interiorización personal que busca la apropiación del conocimiento por parte del docente, para luego llevarlo al aula con una perspectiva pedagógica y coherente con la vivencia personal:

El último ciclo propone a los docentes participantes organizar las ideas de un proyecto de integración de la tecnología de mayor alcance, basado en las ideas y experiencias vividas a lo largo del proceso. Este proyecto se documenta utilizando mapas mentales, como representación alternativa que puede ser enriquecida una vez que el curso haya terminado. (Leal, 2011, p. 159)

Se evidencia así, en ArTIC, la integración de la tecnología como un medio que permite el aprendizaje personal y del estudiante, en lugar de un instrumento o herramienta objeto de aprendizaje durante el programa de formación. ArTIC se orienta a valorar los procesos de aprendizaje ampliando las posibilidades e ideas, pues evita que los detalles del contexto pasen desapercibidos y fortalece la autoevaluación.

Todo el proceso es documentado en un *blog* personal, y cada semana se realizan encuentros sincrónicos a través de herramientas de conferencia en línea, que se complementan con un chat a través del cual se ofrecen orientaciones y apoyo con problemas técnicos. (Leal, 2012a)

El concepto de registro se transforma en este programa de formación; el participante observa y publica en sus bitácoras los cambios en los procesos de aprendizaje y la reflexión pedagógica sobre el mismo y sobre la práctica en el aula, y no sólo lo que ocurre en el entorno cercano o en la práctica.

(...) estas experiencias exceden una mera propuesta pedagógica o tecnológica y que, de hecho, han llegado a cuestionar de manera directa las concepciones de los docentes sobre el aprendizaje, sobre su práctica y sobre su identidad profesional. (Leal, 2012b).

En ArTIC se buscaba evitar la fragmentación de los saberes, considerando fundamental concebir el aprendizaje tecnológico desde una transversalización de las áreas, y no sólo como un aprendizaje por partes que anula la relación entre Pedagogía y Tecnología, aislando la una de la otra. ArTIC permitió la conexión pertinente entre la pedagogía, la tecnología y otras áreas de conocimiento, facilitando la motivación del participante de acuerdo con los intereses personales y profesionales.

“Dejamos de estar al servicio de la tecnología para empezar a descubrir su potencial a nivel personal” (Leal, 2012b, p. 47). Aquí se reconoce el potencial de la tecnología en la educación permitiendo claridad en los beneficios y riesgos encontrados; se motiva al docente a ser usuario pedagógico de las TIC, tanto en el plano personal como profesional; los docentes, al ser participantes de cursos que amplían el horizonte tecnológico, sobrepasan la dependencia

respecto a zonas de confort en las que se encontraban por desconocimiento técnico sobre algunas herramientas o por creencias infundadas, y hacen un uso más consciente de los recursos dentro de sus prácticas pedagógicas.

“(…) encontramos que podemos aprovechar muchas ideas de otras personas y que será inevitable hacer nuestras propias adaptaciones, en función de nuestras necesidades e intereses específicos” (Leal, 2012b, p. 47). Las conexiones de conocimiento que se tejen en red trascienden el concepto de trabajo en equipo. El aprendizaje se obtiene gracias a cualquier medio o individuo con el cual se establezca una relación, permitiendo, de acuerdo con la meta programada, hacer adaptaciones o relación del aprendizaje según intereses personales o pedagógicos. Esta concepción de ArTIC facilita la creación natural de dinámicas tecnológicas en las comunidades de aprendizaje así como el desarrollo personal y profesional de los individuos que las conforman.

“Pasamos de estar enfocados en el «qué» y el «cómo», para pasar a pensar en el «por qué» y «para qué»” (Leal, 2012b). En las prácticas pedagógicas del docente es común estructurar una planeación de las clases que establece básicamente tiempo, estándares, conceptos o temáticas, metodología y evaluación; los parámetros a abordar, incluyendo los preconceptos del estudiante, son una asignación que el docente establece y el estudiante recibe. Esta lógica funcional dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje aclara el qué y el cómo se enseña. El propósito de ArTIC se enfoca en el por qué y para qué, reconociendo implícitamente al estudiante como individuo activo participe del aprendizaje, así como autónomo en cuanto a las decisiones que se tomen en el aula.

De acuerdo con lo anterior, ArTIC es un programa de formación basado en el desarrollo de Ambientes Personales de Aprendizaje a partir de la experimentación y la experticia de los docentes; dos factores que se conjugan complementando al docente a nivel personal y profesional, permitiéndole fortalecer estos aspectos de manera paralela y, a su vez, entrelazada, siempre con el horizonte de la gestión del aprendizaje personal y de convertirse en ejemplo para los estudiantes en la construcción autónoma de los procesos de desarrollo de competencias en TIC.

Dado que el proceso de ArTIC no solamente generaba como producto un documento o trabajo final sino que invitaba al docente a documentar su proceso de aprendizaje, los blogs personales constituyen un rastro importante (aunque no completo) del desarrollo de las habilidades de los docentes a lo largo del tiempo y de las formas en las cuales los Ambientes Personales de Aprendizaje de los participantes se enriquecieron con la experiencia, así como de las actividades que mayor resonancia generaron en esta población. Por eso, a pesar de las dificultades encontradas en la realización local de la propuesta, sus características muestran un potencial que vale la pena analizar (y que es posible analizar gracias a los rastros digitales que dejó) a la luz de los modelos locales de competencia en el uso de TIC.

5. METODOLOGÍA

5.1 Tipo de estudio o de investigación

La investigación es de tipo mixto, cuantitativo y cualitativo, pues se estructura en la concurrencia de un grupo de evidencias seleccionadas para el análisis de competencias docentes. Específicamente, es un estudio exploratorio descriptivo; inicia a partir de un rastreo documental con un análisis de modelos nacionales e internacionales propuestos por organizaciones o agentes especializados enfocados en competencias TIC para docentes, y se identifican unas categorías de análisis a la luz de las cuales se observan los productos publicados por los docentes participantes en la experiencia ArTIC en el municipio de Itagüí⁶.

Las evidencias digitales, aunque no dan cuenta de todos los efectos de la intervención, hacen posible un análisis conceptual encaminado a verificar el desarrollo de competencias en los

⁶ Los documentos que dan cuenta de este análisis en sus diversas etapas se encuentran reunidos en el ANEXO 1, que contiene:

- ArTIC: Listado de retos del programa de formación ArTIC
- Competencias MEN: Definición de Competencias del Ministerio de Educación Nacional
- Relación R-CT Competencias: Relación entre los retos y categorías transversales y las competencias del MEN.
- Participantes: Base de datos de los participantes inscritos en la plataforma del programa de formación ArTIC
- Entradas: Entradas de los blogs de los participantes de ArTIC (Nombre del docente/URL entrada/Nombre de la entrada/Fecha de publicación de la entrada/Validación de información.)
- Formulario: Instrumento que permite la revisión y análisis de las entradas de los productos del programa de formación.
- Tabla dinámica: Agrupación de datos por campos seleccionados
- Estadísticas: Cantidad de entradas por participante
- Gráficas 1: Gráficas (desempeño de competencias/Retos con mayoría y minoría de entradas)
- Gráfica 2: Gráficas (desempeño de competencias)

productos de los docentes. De este modo, se establece una relación entre las competencias y los productos, pero sin pretender sentido de causalidad.

5.2 Etapas de Aplicación para la Metodología

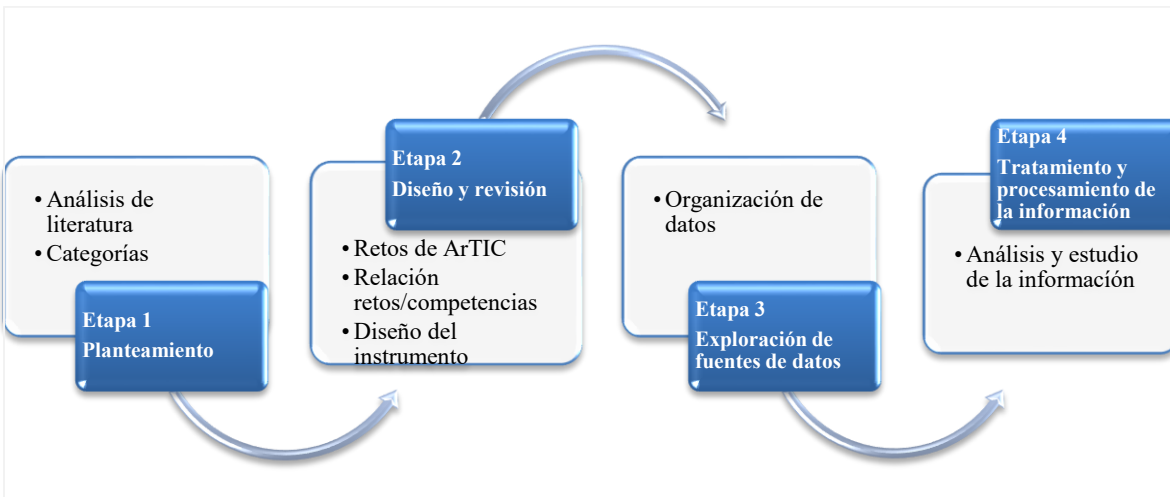


Figura 3. Etapas de aplicación para la metodología.

Fuente: elaboración propia.

5.2.1 Etapa 1. Planteamiento. En esta etapa se realizó la lectura y análisis de la literatura existente de documentos de modelos y estándares de competencias para docentes (disponible en el capítulo 3). Luego de la revisión, y teniendo en cuenta el nivel de actualización, impacto y relevancia del modelo de competencias docentes en el uso de TIC del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, éste fue elegido como fundamento para la revisión de los productos del taller ArTIC.

Con este marco se estableció una exploración de los productos generados en el taller, identificando la relación de cada uno de los cuarenta desafíos del programa de formación con las competencias seleccionadas.

5.2.1.1 Marco de análisis: Competencias TIC para el desarrollo profesional docente.

En 2008, a través del “Programa Nacional de innovación Educativa con uso de TIC” se estructuró una “Ruta de apropiación de TIC en el desarrollo profesional docente”. Para el 2013 se efectuó una actualización con un modelo de “Competencias TIC para el desarrollo profesional docente”, el cual propone un conjunto de competencias que buscan el desarrollo de la innovación educativa apoyada en las TIC a través de cinco competencias: tecnológica, comunicativa, pedagógica, de gestión e investigativa. Este modelo para el desarrollo profesional docente constituye un soporte legal a nivel nacional para los programas de formación que se lleven a cabo en el país.

En el modelo actual de competencias se presentan, como valor agregado y habilidad fundamental para el docente, la competencia de gestión, antes asignada sólo a directivos docentes en otros modelos o estándares educativos; y la competencia investigativa, en vista de la relevancia de la formación de docentes y estudiantes para que sepan transformar los saberes y producir nuevos conocimientos útiles para sus comunidades (Ministerio de Educación, 2013). En la tabla 3 se presenta la definición que el modelo nacional atribuyó a cada una de las competencias.

Tabla 3. Definición de las Competencias.

Tecnológica	Pedagógica	Comunicativa	De Gestión	Investigativa
“La capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente,	“La capacidad de utilizar las TIC para fortalecer los procesos de	“La capacidad para expresarse, establecer contacto y	“La capacidad para utilizar las TIC en la planeación,	“La capacidad de utilizar las TIC para la transformación del saber y la generación

Tecnológica	Pedagógica	Comunicativa	De Gestión	Investigativa
responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas y las licencias que las amparan” (p. 31)	enseñanza y aprendizaje, reconociendo alcances y limitaciones de la incorporación de estas tecnologías en la formación integral de los estudiantes y en su propio desarrollo profesional” (p. 32)	relacionarse en espacios virtuales y audiovisuales a través de diversos medios y con el manejo de múltiples lenguajes, de manera sincrónica y asincrónica” (p. 32)	organización, administración y evaluación de manera efectiva de los procesos educativos; tanto a nivel de prácticas pedagógicas como de desarrollo institucional” (p. 33)	de nuevos conocimientos” (p. 33)

Fuente: adaptación de las *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente MEN 2013* (p. 31-33).

El MEN determina tres niveles de complejidad para las competencias TIC:

1. Exploración: se caracteriza “por permitir el acercamiento a un conjunto de conocimientos que se constituyen en la posibilidad para acceder a estados de mayor elaboración conceptual”.
2. Integración: plantea “el uso de los conocimientos ya apropiados para la resolución de problemas en contextos diversos”.

3. Innovación: da “mayor énfasis a los ejercicios de creación; lo que permite ir más allá del conocimiento aprendido e imaginar nuevas posibilidades de acción o explicación”.

En la tabla 4 se indica el descriptor del nivel de complejidad de cada una de las cinco competencias: Tecnológica, Pedagógica, Comunicativa, de Gestión e Investigativa.

Tabla 4. Descriptor del nivel de competencia

Niveles de complejidad	Descriptor de niveles de competencias				
	Tecnológica	Pedagógica	Comunicativa	De Gestión	Investigativa
Exploración	“Reconoce un amplio espectro de herramientas tecnológicas y algunas formas de integrarlas a la práctica educativa” (p. 36)	“Identifica nuevas estrategias y metodologías mediadas por las TIC, como herramienta para su desempeño profesional” (p. 38)	“Emplea diversos canales y lenguajes propios de las TIC para comunicarse con la comunidad educativa” (p. 40)	“Organiza actividades propias de su quehacer profesional con el uso de las TIC” (p. 42)	“Usa las TIC para hacer registro y seguimiento de lo que vive y observa en su práctica, su contexto y el de sus estudiantes” (p. 44)
Integración	“Utiliza diversas herramientas tecnológicas en los procesos	“Propone proyectos y estrategias de aprendizaje con	“Desarrolla estrategias de trabajo colaborativo en	“Integra las TIC en procesos de dinamización de las gestiones	“Lidera proyectos de investigación propia y con sus estudiantes.” (p. 44)

Niveles de complejidad	Descriptores de niveles de competencias				
	Tecnológica	Pedagógica	Comunicativa	De Gestión	Investigativa
	educativos, de acuerdo a su rol, área de formación, nivel y contexto en el que se desempeña” (p. 36)	el uso de TIC para potenciar el aprendizaje de los estudiantes” (p. 38)	el contexto escolar a partir de su participación en redes y comunidades con el uso de las TIC” (p. 40)	directiva, académica, administrativa y comunitaria de su institución.” (p. 42)	
Innovación	“Aplica el conocimiento de una amplia variedad de tecnologías en el diseño de ambientes de aprendizaje innovadores y para plantear soluciones a problemas identificados en el contexto” (p. 36)	“Lidera experiencias significativas que involucran ambientes de aprendizaje diferenciados de acuerdo a las necesidades e intereses propios y de los estudiantes” (p. 38)	“Participa en comunidades y publica sus producciones textuales en diversos espacios virtuales y a través de múltiples medios digitales, usando los lenguajes que posibilitan las TIC” (p. 40)	“Propone y lidera acciones para optimizar procesos integrados de la gestión escolar” (p. 42)	“Construye estrategias educativas innovadoras que incluyen la generación colectiva de conocimientos” (p. 44)

Fuente: adaptación de las *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente MEN 2013* (p. 36-44).

5.2.2 Etapa 2. Diseño y revisión. Se elaboró una lista de los retos propuestos por el programa de formación ArTIC, asignando un nombre a cada reto e identificando el Nivel (N⁷) en el que fueron propuestos (si un reto fue mencionado en varios niveles se obvia este procedimiento). En la búsqueda de retos se evidencian algunas acciones en los productos de los docentes que no fueron asignadas por el programa de formación, por lo tanto, se otorga la identificación de categoría transversal (CT) a estas propuestas para ser analizadas, al igual que los retos, con el instrumento (Tabla 5).

Tabla 5. Descriptor de Categorías transversales.

Categoría transversal	Descriptor
CT Compartir imágenes de <i>web</i>	Uso de imágenes no propias del docente para representar o evidenciar información
CT Elaboración de esquemas	Diagramas, gráficos o símbolos que representan información
CT ENTRADA VACÍA	Creación de entrada en la web sin ningún tipo de información
CT Instrucción o explicación	Relato, indicaciones o pasos a seguir en el proceso de aprendizaje.
CT Compartir recursos <i>web</i>	Publicación de links o enlaces de interés educativo

Fuente: elaboración propia.

⁷ En el programa de formación ArTIC se presentaron 6 niveles equivalentes a 6 semanas del proceso. El conteo de los niveles se inicia en el nivel 0 (N0), seguido del nivel 1 (N1), nivel 2 (N2), nivel 3 (N3), nivel 4 (N4) y por último nivel 5 (N5).

A partir de este listado, se analizó la relación entre los retos y categorías transversales seleccionadas y el marco de competencias TIC, determinando también el nivel de complejidad correspondiente a la competencia (Tabla 6).

Para el análisis es relevante establecer la relación del reto (como evidencia del programa de formación ArTIC) con las competencias seleccionadas (como evidencia de los modelos de competencias TIC), a fin de corroborar en los productos el nivel de complejidad propuesto por la competencia y la pertinencia frente al fortalecimiento específico de los Ambientes Personales de Aprendizaje (tabla 6).

Tabla 6. Relación entre retos/categorías transversales y competencias

Número	Reto de nivel o categoría transversal	Competencia
0	N0 Cree su blog personal y regístrelo (Participar)	Comunicativa (Integrador)
1	N0 Conociendo Colegas	Comunicativa (Innovador)
2	N0 “Querido yo del futuro”	No evidencia competencia
3	N0 Reflexión: No pude volar	No evidencia competencia
4	Charlas TED Caroline Casey	Pedagógica (Explorador)
5	Charlas TED Kiran Bir Sethi "Yo puedo"	Pedagógica (Explorador)
6	Charlas TED Barry Schwartz "Sabiduría"	Pedagógica (Explorador)
7	Charlas TED Steven Johnson "Ideas"	Pedagógica (Explorador)
8	Charlas TED Simon Sinek	Pedagógica (Explorador)
9	Charlas TED Seth Godin	Pedagógica (Explorador)
10	Reflexión del Nivel	Pedagógica (Explorador)

Número	Reto de nivel o categoría transversal	Competencia
11	Proponga desafío	Pedagógica (Integrador)
12	Proponga desafío (Estudiante)	Pedagógica (Integrador)
13	N0 Ambiente Personal de Aprendizaje	Pedagógica (Explorador)
14	N1 Producción de Imágenes	Comunicativa (Innovador)
15	Producción de imágenes	Comunicativa (Innovador)
16	CT Compartir imágenes de <i>web</i>	Comunicativa (Innovador)
17	N1 Las redes de nuestra aula	Pedagógica (Integrador)
18	N1 Las redes de nuestra aula (Estudiantes)	Pedagógica (Integrador)
19	N1 Nuestra relación con la tecnología	Tecnológica (Explorador)
20	N2 Desafíos con audio	Comunicativa (Innovador)
21	N2 ¿Qué vale la pena aprender?	Pedagógica (Integrador)
22	N2 ¿Qué vale la pena aprender?(Estudiantes)	Pedagógica (Integrador)
23	N2 Docentes que dejan huella	No evidencia competencia
24	N2 Memorizar	Tecnológica (Innovador)
25	N3 Producción de video	Comunicativa (Innovador)
26	N3 Producción de video (compilar)	Comunicativa (Innovador)
27	Producción de video (Estudiantes)	Comunicativa (Innovador)
28	N3 Aprendiendo a dejar huella (Fomentar cualidades)	No evidencia competencia
29	N3 Aprendiendo a dejar huella	No evidencia competencia

Número	Reto de nivel o categoría transversal	Competencia
	(Estudiante)	
30	N3 Mapeando a Itagüí (Lugar)	Tecnológica (Explorador)
31	N3 Mapeando a Itagüí (Mapa)	Tecnológica (Explorador)
32	N3 Escribir	Tecnológica (Innovador)
33	N4 Exclusivo para docentes de 4° grado Comparar lo que ha aprendido	Comunicativa (Integrador)
34	N4 Física	Tecnológica (Innovador)
35	N4 Hoja de ideas	No evidencia competencia
36	CT Elaboración de esquemas	Tecnológica (Explorador)
37	CT ENTRADA VACÍA	
38	CT Instrucción o explicación	Tecnológica (Explorador)
39	Reflexión	Pedagógica (Explorador)
40	Insignia	Tecnológica (Explorador)
41	N5 Qué hago con esto	No evidencia competencia
42	CT Compartir recursos <i>web</i>	No evidencia competencia

Fuente: elaboración propia.

Se diseñó un procedimiento para procesar la información de los productos a través de un instrumento que permitiera la revisión de cada una de las entradas de los 433 *blogs* inscritos en el programa de formación ArTIC, los cuales se encontraban en la plataforma tecnológica utilizada. El procedimiento incluía tres pasos:

- a. Descargar el archivo XML⁸ que contiene toda la información de los productos (blogs).
- b. Realizar consultas *Xquery* sobre el archivo descargado.
- c. Macro para validar la información.

A continuación se describe en detalle cada uno de los pasos.

- a. Descargar el archivo XML: La plataforma *Wordpress* dispone de una opción de descarga que permite exportar la información de los *blogs* (Ruta: Herramientas-Exportar-Todo el contenido-Descargar el archivo de exportación).
- b. Consultas *XQuery*: BaseX es un motor de base de datos diseñado para realizar consultas *XQuery* 3.0 y *XPath* sobre documentos XML. *XQuery* es un lenguaje de consulta que utiliza la estructura de XML para realizar consultas a través de todos sus nodos.
- c. Macro: Con la información descargada de *XQuery* se alimentó un archivo en Excel, con el cual posteriormente se generó una macro⁹ para validar la información. Adicionalmente, se diseñó un formulario (Anexo 1. Formulario) que permite abrir la página *web* de cada una de las entradas de los productos para revisar los retos propuestos por el programa de formación.

⁸ XML “es un lenguaje de marcas versátil, capaz de marcar el contenido de información de diversas fuentes de datos, incluyendo documentos estructurados y semi-estructurados, bases de datos relacionales y repositorios de objetos. Es un lenguaje de consulta que utiliza la estructura de XML que puede expresar consultas a través de todos estos tipos de datos, ya sea físicamente almacenada en XML o visto como XML a través de *middleware*. Esta especificación describe un lenguaje de consulta llamado XQuery, que está diseñado para ser ampliamente aplicable a través de muchos tipos de fuentes de datos XML”. Tomado de <http://www.w3.org/TR/xquery/>

⁹ Es un conjunto de instrucciones programadas en la hoja de cálculo electrónica Excel, las cuales automatizan las operaciones que realiza la aplicación. *Visual Basic for Applications* es el lenguaje de programación que se utiliza para la creación de los macros Excel.

5.2.3 Etapa 3. Exploración de fuentes de datos. Usando el instrumento diseñado (Anexo 1. Formulario) se procedió a la revisión del contenido de las 3.998 entradas que componen el rastro digital del programa de formación, correspondiente al periodo comprendido entre el 1 de Agosto y el 31 de Diciembre de 2012. En cada una, se verificó la claridad, pertinencia, veracidad y cumplimiento de su desarrollo teniendo en cuenta el reto asignado en el programa de formación; a fin de explorar y examinar los productos de cada docente participante a la luz del modelo de competencias del MEN. La revisión de la información comprendió desde el 17 de abril hasta el 14 de julio de 2014.

5.2.4 Etapa 4. Tratamiento y procesamiento de la información. Se estableció un análisis reflexivo de los datos de los 433 *blogs* inscritos en el programa de formación de ArTIC (Anexo 1. Participantes), los cuales suman un total de 3.998 entradas; para reconocer las competencias que se involucran y los factores que influyen en la construcción de un APA. Estas fueron revisadas, incluyendo 209 entradas correspondientes a los 17 *blogs* de los facilitadores de la experiencia (Anexo 1. Entradas). Para el análisis no fueron tenidas en cuenta las entradas de los facilitadores debido a que no respondían a los retos propuestos por el programa de formación. Por tanto, el total de la muestra fue de 3.789 entradas de 416 *blogs* de docentes.

6. ANÁLISIS Y ESTUDIO DE LA INFORMACIÓN

6.1 Análisis de entradas

Se procede con la revisión del contenido de las 3.998 entradas que componen el rastro digital del programa de formación ArTIC para docentes, correspondiente al periodo comprendido entre el 1 de Agosto y el 31 de Diciembre de 2012.

6.1.1 Retos con mayoría de entradas. Los retos planteados durante el proceso llevaron a la creación de diferentes productos que evidencian una competencia específica. Los resultados mostraron una preferencia por la realización de doce productos principalmente (tabla 7).

Tabla 7. Retos con mayoría de entradas.

Reto	Entradas
CT Instrucción o explicación	1.116
Producción de imágenes	610
Insignia	538
N0 “Querido yo del futuro”	379
N1 Producción de imágenes	377
N3 Producción de vídeo (compilar)	371
CT Compartir imágenes <i>web</i>	328

Reto	Entradas
N3 Producción de vídeo	303
Reflexión	258
Reflexión del nivel	240
N2 Desafíos con audio	237
Proponga desafío	225

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos del análisis de los datos.



Figura 4. Doce retos con mayoría de entradas. Elaboración propia a partir de datos obtenidos del análisis de los datos.

La revisión mostró que los docentes aún no diferencian entre la reflexión y la instrucción o descripción de un proceso o situación pedagógica, ya que frente al reto de Reflexión, la mayoría de los docentes (1.116) realizaron un proceso de instrucción (que es una categoría transversal, pues no fue propuesta por el programa), en contraste con 498 reflexiones, que constituían el verdadero reto planteado en el proceso. Pero no solo esto, sino que la instrucción, sin haber sido propuesta durante el programa de formación, fue el tipo de producto que más se desarrolló.

El uso de herramientas para imagen, audio y vídeo es bastante alto; lo cual es evidenciado por un total de 1.427 entradas (sumatoria de producción de imágenes, N1 Producción de imágenes, N3 Producción de vídeo y N2 Desafíos con audio). Este es un aspecto importante pues el conocimiento de herramientas y el uso adecuado de las mismas posibilita la creación de estrategias pedagógicas en el aula encaminadas a la dinamización de las prácticas pedagógicas.

6.1.2 Retos con minoría de entradas. En los retos planteados durante el proceso se evidencia poca motivación en la realización de varios retos propuestos por el programa de formación. Los resultados mostraron tasas muy reducidas en la realización de doce productos principalmente (tabla 8).

Tabla 8. Retos con minoría de entradas.

Reto	Entradas
N3 Mapeando Itagüí (Lugar)	22
Charlas TED Simon Sinek	22

Reto	Entradas
N1 Redes de nuestra aula estudiantes	21
Charlas TED Seth Godin	18
N2 Memorizar	18
CT Elaboración de esquemas	16
N2 Qué vale la pena aprender (Estudiantes)	15
N4 Docentes 4º grado Comparar	9
N3 Aprendiendo a dejar huella (Estudiante)	5
N4 Física	3
N3 Escribir	3
N0 Reflexión No pude volar	0

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos del análisis de los datos.



Figura 5. Doce retos con minoría de entradas. Elaboración propia a partir de datos obtenidos del análisis de los datos.

Los retos que presentaron menor número de entradas corresponden a aquellos de adaptación al trabajo con los estudiantes. Según el programa de formación, los retos se proponen en primera instancia para ser resueltos de manera personal y luego se espera que sean adaptados a situaciones de aula. En este sentido, la ampliación del Ambiente Personal de Aprendizaje de un docente fortalece habilidades que se pueden ver retribuidas en el proceso pedagógico, por lo cual es fundamental el desarrollo inicial de retos que aumenten las competencias personales del docente antes de su aplicación pedagógica. No obstante, las 41 entradas existentes sugieren poca elaboración de retos en el aula que permitan la retroalimentación del aprendizaje del docente en beneficio del estudiante.

Según los registros, el período de tiempo en el que se desarrollaron los niveles impidió la realización adecuada del análisis de Charlas TED y el desarrollo de propuestas de actividades con las aplicaciones Física y Memorizar de los computadores XO, dado que se presentaron al finalizar el año escolar, hecho que dificultó la dedicación y objetividad para llevar a cabo estos retos.

6.1.3 Entradas realizadas por docente. La cantidad de entradas no evidencia la cantidad de retos realizados ya que en una entrada se podían desarrollar varios desafíos propuestos por el programa de formación. Por otra parte, el docente que realizó la mayor cantidad de productos y con la mejor calidad no tenía, necesariamente, la mayor cantidad de entradas.

Existe una constante durante el proceso de formación, y es el fortalecimiento permanente del desempeño de las competencias en menos cantidad de entradas. Esto sugiere una apropiación y uso eficiente de la herramienta de publicación.

Tabla 9. Rango de entradas por docente

Entradas	Cantidad docentes
39-30	5
29-20	29
19-10	123
9-1	259

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos del análisis de los datos.

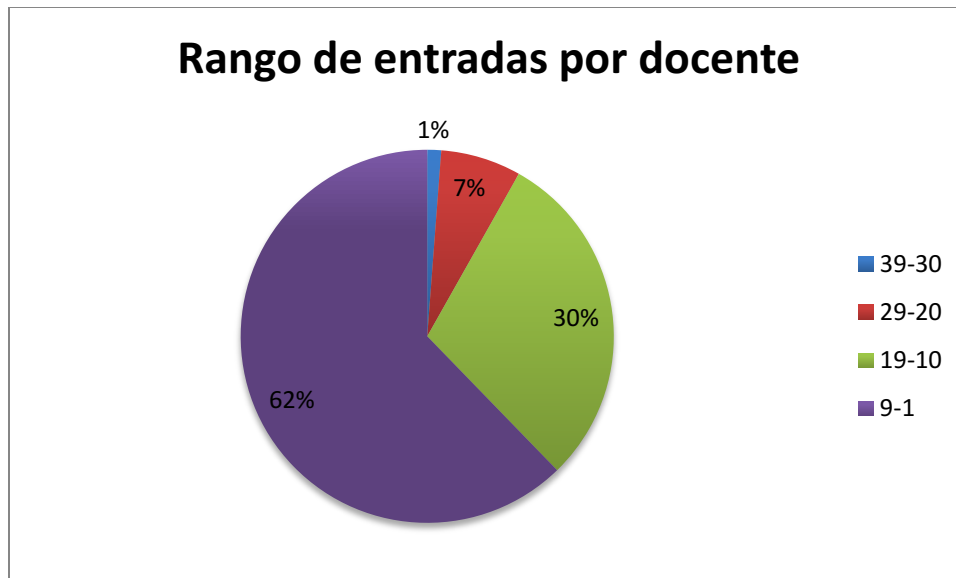


Figura 6. Rango de entradas por docente. Elaboración propia a partir del análisis de los datos obtenidos.

6.2 Discusión: Factores que inciden en el proceso de ArTIC

Se podría concluir, teniendo en cuenta expresiones presentadas en los diferentes productos, que ArTIC emplea estrategias pedagógicas que fortalecen la relación entre la tecnología y la educación, aunque con mayor énfasis en la relación del docente con la tecnología, en la cual el docente transforma las estrategias aprendidas y las adapta para su desarrollo personal y profesional, proponiendo así una vía para transformar el paradigma del docente como “peón de la cultura”, según el concepto de María Saleme de Bournichon (Gorodokin, 2005), quien establece un símil con un peón en un tablero de ajedrez: «Un docente que se configura como peón de la cultura se convierte en un sujeto que no domina estrategias de conocimiento, aunque en el terreno pragmático pueda aparentemente resolver situaciones concretas» (Gorodokin, 2005, p. 3).

Se pueden observar varios factores que inciden en la realización de los retos del curso ArTIC. Éstos son el tiempo, los conocimientos previos, la motivación intrínseca y los recursos. A continuación se hace una descripción de cada uno.

- El tiempo: el proceso se desarrolló en el segundo semestre de 2012, durante el cual se llevaron a cabo múltiples actividades escolares que interfirieron en el proceso formativo adecuado de los docentes. La cantidad de actividades ofrecidas a los docentes por el municipio conllevó la participación de un mismo docente en varias actividades. Esto fue observado en particular con los docentes del grado cuarto de la segunda cohorte, quienes no desarrollaron las estrategias como el resto de colegas; esta situación causó gran impacto y preocupación, según se observa en las expresiones de los productos de los docentes. Otro factor relacionado con el momento de la oferta fue que la planeación de las clases se realiza al inicio del año, con poca probabilidad de adaptaciones de gran magnitud en el segundo semestre.

Sin embargo, ArTIC aprovecha las posibilidades del aprendizaje ubicuo (Carneiro et al., 2009), en las que el docente participante puede aprender sin límite de espacio. Si bien por cuestiones de diseño hay un plazo establecido para aprovechar la experiencia de aprendizaje colectivo, que tuvo una duración de seis semanas, la oportunidad de aprendizaje se hace extensiva para el resto de la vida.

- Conocimientos previos: los docentes participantes de las cohortes 2012 presentaban grandes falencias en competencias digitales a nivel personal, situación que generó cambios en la planeación y el diseño del curso ArTIC Itagüí en comparación con ArTIC Uruguay; además, esta carencia se reflejó en el bajo nivel de realización de retos que llevaban lo aprendido por el docente en el proceso formativo a su desempeño profesional

en las aulas. De hecho, el problema principal era que los docentes no podían realizar ciertos retos a nivel personal, lo cual les impedía, más aún, realizarlos en las aulas.

- **Motivación intrínseca:** aunque la evidencia arroja que gran cantidad de los docentes que participaron en el curso apreciaron la experiencia por los aspectos diferenciadores en el aprendizaje obtenido, también se hace patente la indiferencia en la realización de los caminos por parte de algunos docentes, o la poca dedicación estética y conceptual en ciertos trabajos. Un factor que requería una exploración más profunda fue la decisión —expresada por varios facilitadores del proceso— de evitar la publicación de las producciones por temores personales o por la simple incomodidad al exponer ideas de forma pública. Por otro lado, la participación generalizada y obligatoria para todos los docentes de básica primaria conlleva, como es de esperarse, una amplia gama de preconceptos y resistencias que el programa no estaba preparado para afrontar.

Para alcanzar un desarrollo completo de las competencias planteadas, especialmente las relacionadas con la autonomía del aprendizaje, la autoevaluación y la participación en comunidades, es fundamental la cooperación plena por parte de los docentes. Pero en muchos casos no se constató calidad académica ni compromiso para completar los desafíos, por falta de tiempo o motivación. Sin embargo, sí se evidenció el control y gestión del aprendizaje con el uso y apropiación de herramientas, artefactos y procesos, como señala Couros (2010, citado en Leal, 2011a), que componen y enriquecen los Ambientes Personales de Aprendizaje.

- **Recursos:** el desarrollo de las actividades de ArTIC requería recursos que, para la fecha de arranque, no estaban disponibles en las instituciones educativas. Esta situación afectó

seriamente el desarrollo de cada camino, llevando a un escenario en el que la solución a los problemas podía estar alejada del objetivo inicial del diseño.

Desde la fundamentación teórica de los cuatro estadios (Peña, 2013) para la construcción de los Ambiente Personal de Aprendizaje, se puede concluir que ArTIC impulsa y motiva a los docentes en la apropiación y adopción (primer y segundo estadio) del APA, pues en los productos del programa se evidencia una amplia gama de posibilidades metodológicas y tecnológicas y una reflexión frente a las metas personales de los docentes, dejando —posiblemente— para futuras experiencias la mejora y la transformación (tercer y cuarto estadio).

6.3 Niveles de desarrollo de competencias

Con los resultados obtenidos se determinó un porcentaje de desarrollo de las competencias Comunicativa, Tecnológica y Pedagógica, según su nivel de complejidad, en la realización del programa de formación ArTIC (figura 7). Las dos competencias restantes se consideraron implícitas en todo el proceso formativo de ArTIC, por eso no se determinó un porcentaje de desarrollo para ellas, como se explicará más adelante.

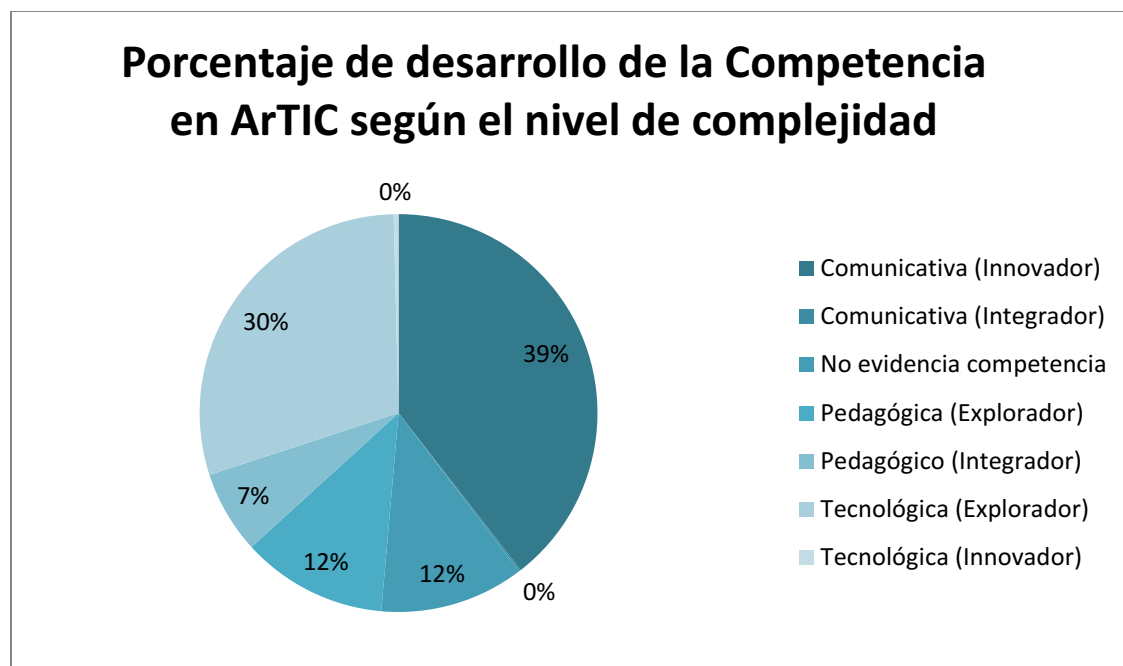


Figura 7. Porcentaje de desarrollo de la Competencia en ArTIC según el nivel de complejidad. Elaboración propia a partir de datos obtenidos del análisis.

Según el modelo de competencias del Ministerio de Educación Nacional, el objetivo es que cada docente alcance el nivel innovador. En el análisis realizado se observa el logro de esa meta, lo cual indica que el programa es una estrategia pertinente para aportar en el desarrollo de las competencias. En la figura 7 se identifican los resultados obtenidos; la competencia con mayor grado de desarrollo fue la comunicativa en un nivel Innovador (39%), seguida de la competencia tecnológica en un nivel Explorador (30%).

La competencia comunicativa en nivel Innovador busca que el docente sea quien “participa en comunidades y publica sus producciones textuales en diversos espacios virtuales y a través de múltiples medios digitales, usando los lenguajes que posibilitan las TIC” (Ministerio de Educación Nacional, 2013, p. 40).

Este propósito se cumple en el producto revisado en el 100% de los retos desarrollados; la pertinencia de la publicación de los retos en los *blogs* de ArTIC permite que el docente inscrito en el programa de formación difunda, utilizando diferentes formatos de representación digital, sus ideas, conocimientos y estrategias pedagógicas, y que con reciprocidad aprenda de otros docentes que participan en la comunidad ArTIC.

En contraste, la competencia con menor grado de desarrollo fue la Pedagógica en el nivel Integrador (7%). La dinámica de ArTIC se establece desde tres perspectivas: el desarrollo del docente como protagonista central del aprendizaje, la intervención en el aula con uso de estrategias pedagógicas que promuevan el aprendizaje de sus estudiantes y, por último, el impacto social generado en la comunidad. El propósito inicial de ArTIC apunta al desarrollo del primer aspecto, con la intención de impactar los dos siguientes de forma directa o indirecta.

Según las evidencias analizadas, el tiempo fue el principal factor de afectación para evitar que los docentes aplicaran lo aprendido en el aula de clase, dejando la competencia Pedagógica en nivel Integrador en la posición de menor desarrollo. Por tanto, que el docente sea quien “Propone proyectos y estrategias de aprendizaje con el uso de TIC para potenciar el aprendizaje de los estudiantes” (Ministerio de Educación Nacional, 2013, p. 38) se establece como debilidad de esta oferta específica del programa. Sería necesario analizar una oferta en condiciones temporales distintas, para evaluar de manera adecuada el desarrollo de esta competencia.

El diseño del programa ArTIC involucra de manera implícita la competencia investigativa en nivel Explorador, por lo cual su observación fue omitida en el análisis de los retos. ArTIC desarrolló el 100% de esta competencia, porque buscaba interiorizar en el docente la posibilidad del uso de las TIC para hacer registro y seguimiento de las vivencias y

aprendizajes obtenidos en todos los retos, incluso dejando evidencia en el producto de la autoevaluación del docente.

Por otra parte, la competencia de Gestión en el nivel Integrador pretende la selección y acceso a programas de formación acordes con las necesidades de desarrollo profesional del docente para la innovación educativa con TIC. Si bien es posible argumentar que lo anterior es tácitamente alcanzado con la inscripción en el programa de ArTIC, es importante señalar que dentro de la revisión de los productos se evidencia un total de 81 participantes que publicaron máximo dos entradas, incumpliendo con los objetivos propuestos o, en su defecto, no desarrollando las actividades del programa de formación, y que aun así están alcanzando el nivel Integrador, por su participación en el programa.

Evidenciar el desarrollo de una competencia implica el seguimiento y análisis a diferentes estrategias y acciones de docentes orientadas al enriquecimiento de Ambientes Personales de Aprendizaje. Por eso, este análisis sólo reconoce en un producto el porcentaje o avance en el desempeño de una competencia, pero no el desarrollo de la misma.

6.4 Categorías emergentes de competencias

La inspección y análisis de las entradas de los blogs de los docentes participantes en ArTIC arrojó una serie de categorías que sólo se mencionan en el modelo de competencias TIC del MEN pero dentro del programa de formación ArTIC resaltaron por su relevancia en la construcción del aprendizaje (Anexo 1. Relación R-CT Competencias). El reconocimiento y enriquecimiento de un Ambiente Personal de Aprendizaje a largo plazo, donde cada docente

decide qué incorporar y cómo hacerlo, involucra el fortalecimiento de las siguientes competencias:

- **Gestión del conocimiento:** el docente usa herramientas informacionales para visibilizar y sistematizar su conocimiento personal y mejorar así sus procesos de aprendizaje. Es capaz de representar su conocimiento en múltiples medios y formatos, además de desarrollar estrategias sociales y académicas que favorecen el intercambio de conocimiento en una red de aprendizaje.
- **Pensamiento crítico:** el docente argumenta los conceptos e ideas referidos a los procesos de aprendizaje, fomenta espacios de crítica del conocimiento y reflexión sobre el aprendizaje y puede argumentar con base en la experiencia y sistematización del conocimiento.
- **Flexibilidad y adaptación:** el docente identifica situaciones que requieren formas de actuar diferentes a las habituales, poniendo en marcha estrategias de interacción que posibilitan la adaptación y el cambio. Además, acompaña y orienta a los estudiantes en procesos de adaptación a diferentes situaciones, al suministrar la articulación de entornos comunitarios en la institución educativa.
- **Evaluación de aprendizajes:** el docente desarrolla mecanismos de evaluación que permiten sistematizar e identificar las fortalezas y debilidades personales para usar sus resultados en la definición de estrategias de mejoramiento personal y el diseño e implementación de instrumentos y herramientas de co-evaluación.
- **Colaboración:** el profesor participa y reconoce a los otros en el compartir ideas, propuestas o conocimientos. Además se siente motivado para diseñar situaciones que

promueven conexiones entre personas, para el caso educativo, entre estudiantes con intereses en común.

- Participación significativa: el docente conoce y desarrolla acciones de acuerdo con las características y necesidades del entorno, apoya el desarrollo de acciones que promueven transformaciones educativas y la construcción del trayecto de vida, y articula condiciones y necesidades globales con los intereses de la comunidad.
- Entendimiento intercultural: el docente interactúa teniendo en cuenta las diferencias culturales, favoreciendo la integración y la convivencia, y partiendo del reconocimiento de la diversidad y el enriquecimiento mutuo.
- Desarrollo personal: los docentes evalúan el desempeño personal y profesional en el espacio de interacción, proyectando y desarrollando propósitos personales y profesionales teniendo en cuenta los resultados de una autoevaluación.
- Autonomía e iniciativa personal: el docente es capaz de cuestionar su entorno para identificar oportunidades o necesidades de mejora. La experiencia de ArTIC también propicia situaciones de interés para la toma de decisiones en la exploración del aprendizaje y genera dinámicas de interacción que estimulan la participación individual en la comunidad.
- Resolución de problemas: el docente analiza las causas directas e indirectas de una situación problema, diseña un plan con ideas, estrategias y plazos para ejecutar acciones y evaluar resultados, y da paso a estrategias de solución de problemas pertinentes para el contexto específico.

- Creatividad y expresión: el profesor explora diversas fuentes de información y del entorno inmediato para generar y promover el intercambio de nuevas ideas, conceptos y prácticas, encontrando posibles conexiones entre distintos miembros de una comunidad.
- Liderazgo y responsabilidad: el docente es reconocido por poner en marcha acciones y asumir responsabilidades para el alcance de metas personales y comunes. Igualmente, facilita procesos de evaluación y reflexión que permiten consolidar responsabilidades en un equipo de trabajo.

Evidentemente, es imposible afirmar que cualquier programa orientado al desarrollo del APA de sus participantes pueda involucrar los anteriores aspectos en su totalidad. Pero debido a este abanico de competencias presentes en la experiencia de ArTIC, aparece la pregunta de cuáles son los marcos de referencia que podrían —o deberían— usarse para evaluarla, considerando que su alcance excede el desarrollo de las competencias de uso de TIC propuestas por un modelo como el del MEN.

7. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

El docente es un ser integral que continúa su formación académica a lo largo de todo su proceso profesional, pudiendo alcanzar diferentes niveles o grados académicos según sus intereses. Gracias a esta preparación aumenta su idoneidad y adquiere reconocimientos por los avances obtenidos. En este proceso formativo se pueden establecer tres aspectos fundamentales para unificar la formación y la labor de los docentes, y permitir la transformación cíclica del ser integral al profesional integral: el desarrollo personal, la interacción en el aula y la proyección a la comunidad. Estos aspectos son escenarios clave para el desarrollo de competencias y resultan esenciales para articular el entorno y la perspectiva colectiva de colegas docentes para conformar comunidades de aprendizaje.

Existen varios estándares y modelos de competencias docentes en TIC con sus respectivos niveles de medición. Estos modelos han sido construidos por entidades gubernamentales y educativas a nivel nacional e internacional, y funcionan como referentes para el análisis de elementos pedagógicos y tecnológicos en el desarrollo profesional docente. En la mayoría de estos modelos se encuentran similitudes, pues suelen incluir competencias asociadas a la tecnología, la pedagogía, la gestión y la comunicación. Pero también se encuentran modelos que abordan competencias asociadas a la legalidad, la ética y la investigación. En su mayoría, cada competencia está acompañada de tres niveles de avance secuencial y progresivo.

Es claro que pocos modelos de competencias docentes en uso de TIC plantean la tecnología y la pedagogía como elementos que permean las competencias y estándares. La pedagogía es un saber propio de los docentes que debe ser transversal a todas las acciones,

estrategias y labores. A pesar que el modelo “*Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*” aclara que “la competencia pedagógica se constituye en el eje central de la práctica de los docentes potenciando otras competencias como la comunicativa y la tecnológica para ponerlas al servicio de los procesos de enseñanza y aprendizaje” (Ministerio de Educación Nacional, 2013 p. 32); se cae en un error al tratar de fragmentar este saber, incluyéndolo de manera aislada en una sección de un modelo de competencias.

La elección del modelo de “*Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*” como referente para analizar los productos del programa de formación docente ArTIC se debió a la pertinente actualización de las competencias, la claridad frente al contexto colombiano y el evidente intento de transversalización de las TIC en todas las competencias y niveles. Este modelo es un referente importante para el fortalecimiento de los Ambientes Personales de Aprendizaje, aunque no abarca todas las variables a las cuales se enfrenta un docente en su desarrollo profesional (como los requerimientos surgidos del grado escolar en que se desempeña o el contexto social de sus estudiantes) y cuyo tratamiento podría complementar su proceso formativo.

En el modelo de competencias seleccionado, la diferencia entre los distintos niveles de complejidad de las competencias es muy poca. De este modo, el esfuerzo moderado que requiere el avance de un nivel a otro puede ser un factor generador de confianza para ascender en el desarrollo de las competencias, pero al llegar al nivel innovador, el docente se queda en un nivel de desempeño TIC habitual a modelos de competencias internacionales.

El instrumento para el tratamiento de la información diseñado en esta investigación podría ser usado por el programa ArTIC, pues permite una revisión sistematizada de los

productos elaborados por los docentes, facilitando la valoración cualitativa y cuantitativa del proceso. Además, permitiría a los líderes formadores una revisión detallada de los avances de cada participante. De esta manera, las competencias consideradas en la Etapa de diseño del programa podrían ser tenidas en cuenta también en la Etapa evaluativa y analítica de los procesos resultantes.

Esta revisión cualitativa y cuantitativa pretendía identificar las competencias docentes de uso de TIC implicadas en el programa de formación ArTIC. Tal objetivo se delimitó en tanto evidenciar el “desarrollo” de una competencia implica el análisis de diferentes estrategias y acciones formativas orientadas al desarrollo de Ambientes Personales de Aprendizaje. Por eso, este análisis sólo reconoce en un producto el avance en el desempeño de una competencia, pero no el desarrollo de la misma.

Se hace evidente que los elementos que inciden en el desarrollo de los Ambientes Personales de Aprendizaje de los docentes participantes en el programa de formación ArTIC exceden los límites del modelo de competencias del MEN, el cual solo contempla cinco competencias, mientras que ArTIC incluyó no solo competencias propuestas por el programa, sino también otras que emergieron en medio del proceso formativo de los docentes; además, se evidenciaron otros factores que alteraron los propósitos iniciales del programa; estos elementos estaban relacionados con el nivel inicial de conocimientos en TIC de los docentes, la motivación intrínseca para participar en el proceso formativo, el tiempo destinado al mismo o la época del año escolar en la que se llevó a cabo el programa, y los ambientes pedagógicos en las instituciones educativas.

Desde esta perspectiva y según los hallazgos de este trabajo, un modelo de referencia para el desarrollo de las competencias docentes en programas de formación basados en Ambientes Personales de Aprendizaje podría fundamentarse en tres aspectos principales que complementan el marco de competencias docentes en uso de TIC propuesto por el MEN y que agrupan las categorías emergentes identificadas en la investigación: la Gestión del aprendizaje (incluyendo las categorías de gestión del conocimiento, pensamiento crítico, flexibilidad y adaptación y evaluación del aprendizaje), la Gestión del desarrollo cultural (incluyendo las categorías de colaboración, participación significativa, entendimiento intercultural y desarrollo personal) y la Gestión de la innovación (incluyendo las categorías de autonomía e iniciativa personal, resolución de problemas, creatividad y expresión, y liderazgo y responsabilidad).

En la gestión del aprendizaje, el docente es modelo de los hábitos de aprendizaje de los estudiantes y de la comunidad con la que se encuentra vinculado. En este sentido, necesita aprender, explorar nuevas posibilidades para propiciar el aprendizaje en él y en quienes lo rodean, así como escenarios para la búsqueda del aprendizaje, generando motivación y curiosidad por elementos desconocidos.

La gestión del desarrollo cultural centra la atención en el interés del docente por la cultura que permea su entorno académico y social, y en su capacidad de promover y desarrollar proyectos de aula que fomenten el reconocimiento y el respeto cultural. En consecuencia, pone énfasis en el docente como vínculo de integración entre la comunidad educativa y las propuestas de formación de agentes de cambio social, y también relleva su papel como impulsor de procesos de desarrollo de los hábitos culturales que reflejan la apropiación de nuevas tecnologías por parte de los individuos.

Y la gestión de la innovación apunta a un docente capaz de liderar proyectos de innovación, creativo frente a nuevas formas de realizar las cosas, con actitud para potenciar las habilidades de los integrantes de un grupo e implantar, mantener y mejorar sistemas locales de gestión de la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i). El docente gestor de la innovación podría facilitar las relaciones entre individuos y entidades, con una alta capacidad de resolución de problemas, para intervenir en situaciones inesperadas, y una amplia habilidad comunicativa, para difundir buenas prácticas.

El proceso de revisión y análisis de las actividades y productos generados por los participantes y la relación entre las competencias y los aprendizajes; podría ser aplicado en la valoración de otros programas de formación docentes interesados en la apropiación y uso de la tecnología. Sin embargo, este proceso requiere que se tengan en cuenta estrategias que evidencien el desempeño en cada nivel de complejidad de las competencias TIC; con el fin de recopilar información que permita la trazabilidad entre la competencia, el aprendizaje del docente y la frecuencia y calidad de la participación.

Si bien la exploración y resultados descritos en este trabajo sugieren el valor del concepto de APA como organizador para el diseño de programas de formación en uso de TIC, es necesaria más exploración e investigación para verificar el nivel de desarrollo de las competencias que pueden ser alcanzadas así como las condiciones de oferta que puedan permitir un desarrollo más uniforme en la totalidad de los participantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Adell, J., & Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En Roig Vila, R. & Fiorucci, M. (Eds.) *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas*. Alcoy: Marfil – Roma TRE Università degli studi info:eu-repo/semantics/openAccess, 16.
- Braslavsky, C. (1999). Bases, orientaciones y criterios para el diseño de programas de formación de profesores. *Revista iberoamericana de educación*, (19), 13–50.
- Carneiro, R., Toscano, J. C., & Díaz, T. (2009). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Fundación Santillana. España.
- Casquero, O., Portillo, J., Ovelar, R., Benito, M., & Romo, J. (2010). iPLE Network: an integrated eLearning 2.0 architecture from a university's perspective. *Interactive Learning Environments*, 18(3), 293–308.
- Castañeda, L., & Adell, J. (2011). El desarrollo profesional de los docentes en entornos personales de aprendizaje (PLE), 15.
- Comisión Europea. (2004). *Competencias claves para un aprendizaje a lo largo de la vida. Un marco de Referencia Europeo*. Recuperado a partir de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/productos/1685/articles-174000_clave.pdf
- Comisión Europea. (2010). Documento de evaluación de la Estrategia de Lisboa. Recuperado a partir de http://ec.europa.eu/archives/growthandjobs_2009/pdf/lisbon_strategy_evaluation_es.pdf
- Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley General de Educación.

- Consejo Europeo. (2006). *Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Diario Oficial de la Unión Europea. L 394 de 30 de diciembre de 2006. Recuperado a partir de <http://www.mecd.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf?documentId=0901e72b80685fb1>
- Couros, A. (2010). Developing Personal Learning Networks for Open and Social Learning. En G. Veletsianos (Ed.), *Emerging Technologies in Distance Education* (pp. 109-128). Athabasca University Press. Recuperado a partir de http://www.aupress.ca/books/120177/ebook/06_Veletsianos_2010-Emerging_Technologies_in_Distance_Education.pdf
- Delors, J. et. al. (1996). *La educación encierra un tesoro: informe de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. París: Unesco.
- Descy, P., & Tessaring, M. (2002). Formar y aprender para la competencia profesional. Cedefop Reference series; 12 Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2002.
- Enlaces. (2006). *Estándares en Tecnología de la Información y la Comunicación para la formación inicial docente*. Recuperado a partir de <http://www.enlaces.cl/portales/tp3197633a5s46/documentos/200707191420080.Estandares.pdf>
- Enlaces. (Marzo de 2011). *Competencias y estándares TIC para la profesión docente*. Recuperado a partir de <http://www.enlaces.cl/libros/docentes/index.html>
- Feiner, F., & Lanz, A. (2010). The concept of EPICT (European Pedagogical ICT Licence) and the implementation in Austria, KPH Graz. En *Proceedings of the Theoretical and*

- Practical Aspects of Distance Learning conference (DLCC2010)* (pp. 117-135). Polonia.
Recuperado a partir de http://www.dlcc.us.edu.pl/system/files/07-ed-Feiner_Lanz_EPICT_endf_0.pdf
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Institute for Prospective Technological Studies, Joint Research Centre of the European Commission. Recuperado a partir de <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf>
- Gallardo, E., Marqués, L., & Gisbert, M. (2011). Propuesta de Competencias TIC en el marco del Programa Nacional de Formación y Capacitación Docente (PRONAFCAP). *Revista Iberoamericana de Educación*, 54(6). Recuperado a partir de <http://www.rieoei.org/deloslectores/3617Gallardo.pdf>
- Gorodokin, I. C. (2005). La formación docente y su relación con la epistemología. *Revista iberoamericana de educación*, 37(5), 5.
- Gutiérrez, M. A. U., & Rangel, M. R. (2005). Tareas del docente en la enseñanza flexible (el caso de UNAB Virtual). *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*.
- Gutiérrez, P., & Traver, M. T. B. (2014). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE). Una experiencia de aprendizaje informal en la formación inicial del profesorado. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13(2), 49–60.
- Instituto de Evaluación. (2010). *PISA 2009. Programa para la evaluación internacional de los alumnos. OCDE. Informe español*. Madrid: Ministerio de Educación.
- ISTE. (2008). National Educational Technology Standards and Performance Indicators for Teachers. International Society for Technology in Education. Recuperado a partir de

http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/NETS/ForTeachers/2008Standards/NETS_T_Standards_Final.pdf

- Ivanova, M., & Chatti, M. A. (2011, julio). Competences Mapping for Personal Learning Environment Management. Recuperado 13 de febrero de 2015, a partir de <http://journal.webscience.org/569/>
- Leal, D. (2011a). Ambientes Personales de Aprendizaje en el desarrollo profesional docente. En *El modelo Ceibal: Nuevas tendencias para el aprendizaje* (pp. 139-165). Montevideo, Uruguay: Centro Ceibal - ANEP.
- Leal, D. (2011b). Ambientes Personales de Aprendizaje y Educación Abierta: tendencias en el e-Learning actual y futuro, (Número 1. 2º Semestre), 21-24.
- Leal, D. (2012a). Aprendizaje en Red con uso de TIC. Documento de diseño.
- Leal, D. (2012b). En busca del sentido del desarrollo profesional docente en el uso de Tecnologías de Información y Comunicación, 33.
- Marín, V., Negre, F., & Pérez, A. (2014). Entornos y redes personales de aprendizaje (PLE-PLN) para el aprendizaje colaborativo. *Comunicar*, 42, 35–43.
- Marquès, P. (2000). Nueva cultura, nuevas competencias para los ciudadanos. *La alfabetización digital. Roles de los estudiantes hoy*.
- MEN. (2012). Evaluación de competencias para el ascenso o reubicación de nivel reubicación de nivel salarial en el escalafón docente de los docentes y directivos docentes regidos por el decreto ley 1278 de 2002 docentes regidos por el decreto ley 1278 de 2002.

- Ministerio de Educación Nacional. (Febrero de 2008). *Ruta de apropiación de TIC en el desarrollo profesional docente*. Recuperado a partir de http://wikiplanestic.uniandes.edu.co/lib/exe/fetch.php?media=vision:ruta_superior.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. Recuperado a partir de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articulos-318264_recurso_tic.pdf
- Morfin Otero, F. (2012). Ambiente Personal de Aprendizaje. Recuperado a partir de http://148.202.5.220/revistadiálogos/sites/default/files/dse_a3_n5_jul-dic2012_morfin.pdf
- OCDE. (2005). *Informe PISA 2003. Aprender para el mundo de mañana*. Madrid: Santillana. Recuperado a partir de <http://www.oecd.org/pisa/39732493.pdf>
- OCDE. (2010). *Habilidades y competencias siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE*. Recuperado a partir de http://www.itm.edu.co/autoevaluacioninstitucional/ITMCifras/Otros/Habilidades_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf
- Ortega, M. Á. R. (2012). Desarrollo del proceso escritor a través del uso de Entornos Personales De Aprendizaje (PLEs) en el tercer ciclo de primaria. *Tabanque: Revista pedagógica*, (25), 209–234.
- Peña, I. (2013). El PLE de investigación-docencia: el aprendizaje como enseñanza. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (pp. 93-110). Alcoy: Marfil.
- Pozo, J. I., & Monereo, C. (1999). El aprendizaje estratégico. *Madrid, Aula XXI, Santillana*, 2(2).

- Rajagopal, K. (2012). *Supporting Network Awareness: easing learners' journeys or challenging them to see?* Presentado en Proceedings of the The PLE Conference 2011, 10th - 12th July 2011, Southampton, UK. Recuperado a partir de <http://journal.webscience.org/706/1/rajagopal.pdf>
- Ratto, J. A. (2008). La cultura profesional en la función docente. *Internet, Sitio Web de la Academia*.
- República de Colombia. *Estatuto de Profesionalización Docente, Pub. L. No. Decreto 1278* (2002). Recuperado a partir de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-86102_archivo_pdf.pdf
- Sagi-Vela, L. (2004). *Gestión por Competencias: El Reto del Crecimiento Compartido personal y de la organización*. Madrid: ESIC. Recuperado a partir de http://books.google.com.co/books?id=H4eZvRMWVcUC&pg=PA47&dq=flexibil+y+adaptaci%C3%B3n+competencia&hl=en&sa=X&ei=iF_QU62ICcbIsATGj4DgAw&ved=0CCYQ6AEwAQ#v=onepage&q=flexibil%20y%20adaptaci%C3%B3n%20competencia&f=false
- Torres Kompen, R. (2013). Huerto Digital: formación de formadores basada en PLEs.
- UNESCO. (2004). *Las Tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente: Guía de planificación*. Recuperado a partir de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>
- UNESCO. (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Recuperado a partir de <http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst/default.aspx>

Valtonen, T., & Kukkonen, J. (Julio de 2011). *Students' Readiness for Personal Learning Environments*. Recuperado 13 de febrero de 2015, a partir de <http://journal.webscience.org/581/>

Vázquez, Y. A. (2001). Educación basada en competencias. *Educar: revista de educación/nueva época*, 16, 1–29.