

REVISIÓN DOCUMENTAL DEL MODELO TPACK AÑOS 2013-2015

ELVIRA BUENO CAÑÓN



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD DE POSTGRADOS Y FORMACIÓN CONTINUADA

PROGRAMA: MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

BOGOTÁ D.C., 2016

Revisión Documental del Modelo TPACK Años 2013-2015

Elvira Bueno Cañón

Trabajo presentado para optar al Título de Magíster en Educación

Director

Carlos Fernando Latorre Barragán

Doctor en Andragogía



Universidad La Gran Colombia

Facultad de Postgrados y Formación Continuada

Programa: Maestría en Educación

Bogotá D.C., 2016

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN	9
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
3. JUSTIFICACIÓN	20
3.1 OBJETIVOS	22
3.1.1 General.....	22
3.1.2 Específicos.....	22
4. MARCO CONCEPTUAL	23
4.1 LA EDUCACIÓN Y LAS TIC.....	23
4.1.1 Modelos educativos que incorporan las TIC.	27
4.1.2 Educación Virtual ó Electronic-learning (e-learning).....	32
4.1.3 Sociedad del conocimiento y el internet.	36
4.1.4 Ciberespacio producción globalizada.	40
4.2 FORMACIÓN DE DOCENTES	42
4.2.1 Modelos de Formación Docente	44
4.2.2 Competencia TIC en el Ejercicio Docente.....	48
4.2.3 Estándares TIC.....	50
4.2.3.1 UNESCO: Competencias TIC para docentes.....	51
4.2.3.2 Sociedad internacional para la tecnología en la educación (ISTE).....	52
4.2.3.3 Partnership for 21 st century skills y American Association of Colleges of Teacher Education (AACTE).	53
4.3 MODELO TPACK – TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE	53

5.	METODOLOGÍA.....	66
5.1	INVESTIGACIÓN CUALITATIVA.....	66
5.1.1	Fases de la Investigación Cualitativa.....	67
5.2	ÉNFASIS EPISTEMOLÓGICO: HERMENÉUTICA.....	73
5.3	INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL.....	75
5.3.1	Características.....	77
5.3.2	Principios de la investigación documental.....	78
5.3.3	Tipos de investigación documental.....	79
5.3.4	Ventajas de la investigación documental.....	80
5.4	PROCEDIMIENTO.....	80
5.4.1	Fase 1: Preparatoria.....	83
5.4.2	Fase 2: Descriptiva.....	84
5.4.3	Fase 3: Interpretativa por núcleo temático.....	86
5.4.4	Fase 4: Construcción Teórica Global.....	92
5.4.5	Fase 5: Fase de Extensión y Publicación.....	92
5.5	ANÁLISIS DE CONTENIDO.....	95
5.6	DISEÑO FORMATO RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO (RAE).....	99
6.	RESULTADOS.....	104
7.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	114
7.1	CATEGORÍA CONCEPTUALIZACIÓN DEL MODELO.....	117
7.2	CATEGORÍA LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS, TECNOLÓGICOS.....	123
7.3	CATEGORÍA REQUISITOS DE IMPLEMENTACIÓN.....	125

8. CONCLUSIONES	128
9. RECOMENDACIONES	136
10. REFERENCIAS.....	137
10.1 ANEXOS	146
Anexo 1. Listado de documentos sometidos a revisión mediante software Nvivo-11	146
Anexo 2. Codificación de elementos para la categoría Conceptualización del modelo	
.....	149
Anexo 3. Codificación de elementos para la categoría Lineamientos pedagógicos,	
tecnológicos.....	149
Anexo 4. Codificación de elementos para la categoría Requisitos de implementación	
académica	150
Anexo 5. Relación de los documentos con nodo conceptualización del modelo.....	151
Anexo 6. Relación de los documentos con nodo lineamientos pedagógicos y	
tecnológicos.....	152
Anexo 7. Relación de los documentos con nodo requisitos de implementación	
académica	153
Anexo 8. Consulta de palabras con una extensión de mínimo cinco caracteres	154
Anexo 9. Consulta de palabras con una extensión de mínimo diez caracteres	154
Anexo 10. Relación de los documentos con nodos de lineamientos pedagógicos,	
tecnológicos y conceptualización del modelo	156
Anexo 11. Relación de los documentos con nodos de conceptualización del modelo y	
requisitos de implementación académica	157

Anexo 12. Relación de los documentos con nodos de requisitos de implementación académica y lineamientos pedagógicos, tecnológicos	158
Anexo 13. Indicadores para cada uno de los nodos	159
Anexo 14. Especificación de los aspectos que coinciden en la conceptualización del modelo	175
Anexo 15. Especificación de los aspectos diferenciados en la conceptualización del modelo	184
Anexo 16. Especificación de los aspectos emergentes en la conceptualización del modelo	186
Anexo 17. Especificación de los aspectos que coinciden en los lineamientos pedagógicos, tecnológicos.....	187
Anexo 18. Especificación de los aspectos diferenciados en los lineamientos pedagógicos, tecnológicos.....	189
Anexo 19. Especificación de los aspectos emergentes en los lineamientos pedagógicos, tecnológicos.....	192
Anexo 20. Especificación de los aspectos similares en los requisitos de implementación académica	194
Anexo 21. Especificación de los aspectos diferenciados en los requisitos de implementación académica	195
Anexo 22. Especificación de los aspectos emergentes en los requisitos de implementación académica	196

10.2. TABLAS

Tabla 1. Premisas básicas de los paradigmas de formación docente, inspirado en Imbernón	46
Tabla 2. Conocimientos Fundamentales del TPACK según Koehler y Mishra (2009)	60
Tabla 3. Conocimientos fundamentales del TPACK interrelacionados según Koehler y Mishra (2009)	61
Tabla 4. Modelo TPACK Koehler y Mishra (2009)	61
Tabla 5. Documentos encontrados por palabras clave	72
Tabla 6. Fase preparatoria	83
Tabla 7. Fase descriptiva	85
Tabla 8. Referentes Teóricos.....	86
Tabla 9. Delimitación espacial	91
Tabla 10. Factores e indicadores propuestos por Hoyos (2000, pp 99-101)	101
Tabla 11. Preguntas de Categorización Documental.....	104
Tabla 12. Clasificación Unidad de Análisis	108
Tabla 13. Unidad de análisis por país.....	109
Tabla 14. Unidad de análisis por año	110
Tabla 15. Categorías de análisis y validación mediante software Nvivo-11.....	111
Tabla 16. Características de cada categoría.....	114

10.3. FIGURAS

Figura 1. Estándares UNESCO para competencias TIC en docentes	51
Figura 2. Website TPACK	57
Figura 3. Grupo TPACK en la red social Facebook.....	58

Figura 4. Website Mishra y Koehler	58
Figura 5. Mendeley.....	59
Figura 6. Twitter.....	59
Figura 7. Modelo TPACK, conocimientos interrelacionados	62
Figura 8. Mapa Conceptual del Modelo TPACK.....	63
Figura 9. Secuencia de planificación TIC según Harris y Hofer, 2009.....	64
Figura 10. Principios de la Investigación Documental según Hoyos (2000)	79
Figura 11. Fases de la investigación documental contextualizado por Hoyos (2000) .	82
Figura 12. Rejilla Excel, revisión documental	84
Figura 13. Síntesis del estado del arte como análisis de contenido según Hoyos (2000)	94
Figura 14. Fases del análisis de contenido Abarca (2000) y Bardin (1996)	97
Figura 15. Diseño metodológico	98
Figura 16. Formato RAE propuesto por Hoyos (2000).....	100
Figura 17. Secuencia de Universo en el análisis de contenido.....	101
Figura 18. Clasificación Unidad de Análisis.....	108
Figura 19. Unidad de análisis por país	109
Figura 20. Unidades de Análisis por Año	111
Figura 21. Modelo TPACK* que integra la visualización del conocimiento por Monge-Fallas (2014)	121
Figura 22. TPACK enriquecido (Cuartas M, Quintero V)	122
Figura 23. Modelo TPACK 2.0 (Aduviri, R.)	122

1. Introducción

Los avances tecnológicos de los últimos tiempos, permiten la creación e integración de espacios novedosos en los modos de vida de las distintas comunidades. Sin embargo, la educación se ve ampliamente beneficiada con el surgimiento de tecnologías al ponerlas a su servicio para acortar distancias, tiempos, costos, y generar nuevas modalidades educativas, que les permita mayor difusión del conocimiento.

Frente a esta, relación educación-tecnología, Cabero (2005) refiere, “no debemos olvidarnos que la educación del futuro poseerá una serie de características como son: realizada en cualquier momento, ejecutada en cualquier lugar, personalizada y respetando los ritmos, estilos de aprendizajes, e inteligencias múltiples de cada uno” (p. 81). Por tanto, los estudiantes están llamados a adquirir nuevas competencias que les permitan desenvolverse exitosamente en el contexto actual, convirtiéndose en los protagonistas de su propio aprendizaje.

Es por ello que, en la actualidad, la educación mediada por las TIC se convierte en objeto de investigación, con el propósito de integrar la pedagogía con la tecnología y mejorar los espacios virtuales, desarrollar plataformas más eficientes que recreen las aulas, así como articular cada día más las mediaciones didácticas y del saber disciplinar con la tecnología.

De este modo, surgen varios modelos que poco a poco se integran en las instituciones de educación (universidades, colegios e institutos), lo que permite la construcción de redes de conocimiento donde la información constituye el saber fundante de toda comunidad educativa y al alcance en tiempo real (sincrónica o asincrónicamente).

Por lo anterior, se propone hacer una investigación cualitativa, con énfasis hermenéutico, en donde se aplica el método de revisión documental, el cual se realiza acorde con las fases de preparación, descripción, interpretación por categorías conceptuales (Hoyos, 2000). A

partir de las fases preparatoria y descriptiva del proceso de investigación documental, se realiza la recolección, selección, organización y revisión de los artículos, validando las categorías. Al mismo tiempo la fase interpretativa de las unidades de análisis del modelo TPACK, establece los aspectos relevantes para el análisis de datos. De acuerdo con los resultados obtenidos en las fases mencionadas se busca la aplicación, mejoramiento e innovación del modelo TPACK en Educación Virtual y, por último, se exponen las conclusiones y recomendaciones generales.

Así mismo, el escoger el TPACK¹, se debe a ser uno de los modelos, que incursiona en la educación virtual y en la formación docente, denominado: Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido, el cual determina la existencia de tres tipos de conocimientos: el conocimiento del contenido, conocimiento tecnológico y el conocimiento pedagógico; que deben ser dominados por el docente para integrar las TIC eficazmente en la enseñanza.

Atendiendo a las exigencias que propone el modelo TPACK en la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza, se busca conocer la divulgación que tiene hasta el 2015, fecha de consolidación de la presente información; lo cual permite el análisis de contenido, que conlleve a relacionar los criterios de aplicación, mejoramiento e innovación en la modalidad de educación virtual.

Como es un modelo de reciente divulgación en el ámbito Colombiano, se establece un filtro de búsqueda a partir del año 2013, ya que el termino solo se da a conocer en el año 2012². Las pesquisas dan lugar a treinta y dos (32) documentos distribuidos entre libros, trabajos de

¹ Technological Pedagogical Content Knowledge

² Bajo una investigación de la Universidad Nacional, Facultad de ciencias Humanas, denominada: análisis de la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el proyecto ambiental “Colegio Jaime Garzón, generando conciencia ambiental y construyendo espacios saludables para todos” bajo la autoría de Ángela Sarmiento López.

grado en los niveles de pregrado, postgrado y artículos indexados en bases de datos académicas como: Redalyc, Dialnet, Scopus, Tesis Doctorales en Red, Redib.

La revisión documental propone una serie de procedimientos entre identificación, selección y análisis lo que accede a profundizar en el tema y establecer categorías. Del método investigativo se realiza la construcción de una rejilla de Excel que permite la organizar y clasificar la información, con el fin de efectuar el análisis cualitativo de cada documento mediante el software N-VIVO. De esta forma se logra fijar las siguientes categorías de análisis: conceptualización del modelo; lineamientos pedagógicos, tecnológicos; y, requisitos de implementación académica. Como resultado se establece un marco referencial del modelo TPACK, teniendo en cuenta los criterios de aplicación, mejoramiento e innovación en la formación docente para la educación virtual.

Para llevar a cabo la revisión documental propuesta se toma como referente las cinco fases para investigación documental propuestas por Hoyos (2000), en su texto: *Un modelo para investigación documental. Guía teórico-práctica sobre construcción de Estados del Arte con importantes reflexiones sobre la investigación*:

1. Preparatoria: se busca y recopila la información de sesenta (60) textos entre artículos de revista, trabajos de investigación, libros, trabajos de grados de pregrado y postgrado.
2. Descriptiva: Al someter a lectura cada documento, se designa los factores de relevancia
3. Interpretativa por núcleo temático: la recolección de información de cada unidad de análisis, se sintetiza en la ficha de Resumen Analítico Especializado (RAE).
4. Construcción teórica global: se revisa e interpreta los núcleos temáticos para establecer los criterios de aplicación.

5. Extensión y publicación: los resultados obtenidos de la presente investigación serán divulgados en la Revista Monitor del Bachillerato Virtual de La Universidad La Gran Colombia con ISSN 2344-7958.

2. Planteamiento del Problema

La tecnología forma parte de la vida del hombre, creándola y adaptándola acorde con sus necesidades, facilitando y ejecutando las labores cotidianas de manera ágil y eficaz. Así mismo, las *Nuevas Tecnologías* surgen con la computadora e internet en el siglo XX, al contribuir en el avance de las comunicaciones, rompiendo las dimensiones espacio-temporales entre los individuos y al establecer nuevas formas de interacción y participación, por medio de las comunidades virtuales que comparten los mismos intereses.

De este modo se abre paso al siglo XXI con la *Revolución Digital*, lo que genera un continuo progreso tecnológico en la industria, comercio y educación, mediante las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), incorporadas rápidamente en la vida familiar, social, empresarial, académica. Gracias a la rapidez, eficacia y fácil acceso a éstas, se logra que cualquier persona reciba, intercambie y comparta información en tiempo real, esto obliga a estar en contacto con algún dispositivo electrónico.

Además, las TIC, incursionan en la educación con el objetivo de brindar un escenario de apropiación en la cultura del autoaprendizaje, recursividad, modernización y creatividad dentro de la comunidad académica; igualmente, ofrecer una nueva configuración a la sociedad, cobrando gran valor por medio del conocimiento y la información. Así mismo, el estudiante al familiarizarse con la tecnología, adquiere nuevas competencias que le permiten ser competitivo y productivo a nivel laboral. Al surgir los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) y la educación virtual (e-learning), se crea nuevas necesidades en el docente, como la formación continua y permanente en el uso de las TIC, y, también, cómo incorporarlas de manera significativa con juicio crítico en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Cabero, Marín y Castaño, (2015) refieren que el docente manifiesta interés en perfeccionar su práctica pedagógica, a través de

diferentes procesos instructivos, que le exigen adquirir y desarrollar nuevas competencias y/o habilidades, así mismo, en su proceso de permanente actualización, crea sus propios estilos de aprendizaje y enseñanza.

De igual modo, la aparición de las TIC y su rápida implementación en los ambientes educativos promueven que los procesos investigativos sean cada vez más colaborativos, pues facilitan la conexión y el trabajo de varios docentes en red. Esto se constituye a su vez, en la base de una reconstrucción social, creativa y colaborativa del conocimiento, lo cual repercute necesariamente en un cambio de paradigma en el ámbito educativo e investigativo, donde la construcción colectiva admite mayor participación, dinamismo y diálogo entre los sujetos involucrados.

Es por ello, que la educación enfrenta cambios que promueve y favorece estructuras más flexibles, que se adaptan a las necesidades de cada uno de los estudiantes. Salinas (1998), comenta:

...el rol del personal docente también cambia en un ambiente rico en TIC. El profesor deja de ser fuente de todo conocimiento y pasa a actuar como guía de los alumnos, facilitándoles el uso de los recursos y las herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas; pasa a actuar como gestor de la pléyade de recursos de aprendizaje y a acentuar su papel de orientador y mediador (p. 3).

Lo anterior, evidencia que el docente es pieza clave en el cambio y requiere mejorar sus habilidades para dar respuesta a la demanda del nuevo conocimiento y permanente cambio tecnológico, así mismo, refiere Carbonell, (2006) que al integrar las nuevas tecnologías exige una relación interactiva entre el docente y el estudiante, afirmando "...en la función docente la mera transmisión se hace cada vez más caduca y se requiere más orientación y acompañamiento que nunca para optimizar las posibilidades que ofrecen la motivación, descubrimiento,

investigación y creatividad, entre otras” (p. 56). En este sentido, el docente, figura como innovador, creativo y perspicaz.

Actualmente, los jóvenes tienen al alcance la tecnología y diferentes herramientas para el aprendizaje, comunicación, investigación, tal como la gamificación, buscadores especializados en internet, bases de datos académicas, social media, redes sociales, centralizadas en el smartphone. Sin duda, estas herramientas son utilizadas por novedad, inmediatez, bajo costo, personalización, moda, flexibilidad (espacio-tiempo) o para socializar con amigos y familiares.

En consecuencia, el estudiante se encuentra inmerso en un mundo digital, que le permite ejecutar acciones simultáneas (multitareas), como: crear, diseñar, consumir, mezclar, y a su vez, adquirir diversas habilidades y conocimientos, con los cuales fortalece en él, el trabajo colaborativo, el aprendizaje autónomo y flexible, esto, es un reto para el docente, quien busca constantemente estrategias y metodologías para la enseñanza, con el fin de hacerla activa, participativa y constructiva.

El maestro para ser competitivo, requiere estar a la vanguardia de la tecnología digital, adquiriendo habilidades generacionales con las cuales orienta a sus alumnos, cambiando su rol de transmisor del conocimiento a facilitador o guía.

Por tanto, el docente al aplicar una herramienta para enseñar determinados objetivos del aprendizaje se centra en ésta, por ser interactiva, dinámica, interesante, por esta razón, es necesario considerar una metodología innovadora, donde la comunicación, autogestión, autonomía y colaboración sean pilares considerando que la respuesta sea favorable a las necesidades académicas. Con respecto a lo anterior Cabero, Marín y Castaño, (2015) encuentran dos problemas fundamentales al vincular la formación docente y uso de las TIC en el ámbito educativo: el primero es la excesiva tecnificación entorno a los cursos creados y el segundo es la

carencia o falta de modelos conceptuales con los que se cuenta para la capacitación docente. De acuerdo con lo señalado, los autores confirman la necesidad de un modelo de formación docente, que permita incorporar las TIC adecuadamente en los procesos pedagógicos, así mismo, logre en el estudiante la construcción del conocimiento y el aprendizaje significativo.

Desde esta perspectiva, se plantea en esta investigación la revisión y análisis documental del modelo TPACK, con el fin de establecer los criterios de aplicación, mejoramiento e innovación que ofrece dicho modelo para la educación virtual. Dicho modelo integra tres conocimientos fundamentales: el pedagógico; del contenido y el tecnológico, igualmente, se interrelacionan entre ellos, el principal propósito del TPACK es integrar la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje, es propuesto por Koehler y Mishra (2006), frente a esto mencionan:

Enseñar con tecnologías es una actividad difícil de llevar a cabo. El modelo TCPK sugiere que C, P y T tienen papeles que jugar de modo individual y colectivo. Enseñar eficazmente con tecnología requiere continuamente crear, mantener y restablecer un equilibrio dinámico entre cada componente (citado por Valverde, Garrido y Fernández, 2010, p.221).

Es evidente que, el modelo incorpora el conocimiento de la tecnología, con fin de transformar y equilibrar el contexto profesional docente, mediante el continuo proceso de aprendizaje. Así mismo, para enseñar con TIC de forma efectiva, es necesario centrar las herramientas en el aprendizaje del estudiante, quien es el actor principal, esto, sin perder los objetivos curriculares.

Bajo esta misma directriz, el modelo TPACK plantea que el docente requiere dominar los tres conocimientos básicos, tanto individual, como en conjunto, para integrar la tecnología en el contexto curricular y didáctico; es por ello que, enseñar con TIC exige comprender el

conocimiento de la disciplina que se imparte, el conocimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, así mismo, permanente formación, actualización y desarrollo en TIC, puesto que, éstas cambian a un ritmo acelerado. En resumen, el desafío está en la habilidad de integrar el saber experto, el currículo y por último la tecnología. En palabras de Marín, (2004, citado por Cabero, Marín y Castaño, 2015) plantea:

Pensar en el conocimiento en general y vinculado este a las tecnologías, en particular, supone ver y entender a los docentes como sujetos activos, creadores de sus propios estilos de aprendizaje y de enseñanza, un aprendiz adulto que crece a través de la interacción con otros y diversas situaciones y contextos, vinculados tanto a sus preocupaciones y/o creencias (p. 14).

Sin embargo, existen instituciones que se resisten a integrar las TIC en las aulas por distintos motivos, igualmente, es común encontrar docentes sin la formación apropiada para integrarlas en su labor. Por eso, la formación en las tecnologías, es clave indiscutiblemente, para integrarlas en las prácticas docentes. Incluso, el modelo TPACK, se fundamenta teóricamente, constituyéndose desde la investigación y la práctica, aplicado al proceso de enseñanza y aprendizaje con el uso de las TIC, determinando elementos conciliatorios entre la pedagogía y la tecnología.

Es así como, el modelo de formación TPACK abarca los contenidos disciplinares que trabaja el docente en el aula, la pedagogía y la tecnología. El modelo según (Cabero, Marín y Castaño, 2015), sugiere que el docente debe dominar tres conocimientos:

Los profesores han de tener un conocimiento tecnológico sobre cómo funcionan, desde este punto de vista, las TIC tanto de forma general como de manera específica, además de saber la manera de cómo y en qué emplearlas; también debe poseer un conocimiento

pedagógico, respecto a cómo enseñar eficazmente y, por último, un conocimiento sobre el contenido o disciplina respecto a la materia que debe enseñar (p. 14).

Sin embargo, los autores argumentan que no es suficiente comprender y percibir los tres conocimientos por separado, sino que debe dar la intersección entre ellos, obteniendo que el docente sea más crítico con sus actividades.

Más aún, se destaca, que tanto el docente como el estudiante adquieren competencias digitales, igualmente, los padres y/o acudientes, en su función de apoyo en los procesos escolares; en efecto, el futuro profesional se centra en competencias tales como: el trabajo colaborativo; aprendizaje continuo y autónomo; gestión de la información, esto, dado que, el educando y educador, busca, selecciona, evalúa, organiza y comparte la información, paralelamente, afrontándose a la transformación de la era digital.

De otra parte, durante los últimos años, Colombia registró crecimiento en la modalidad virtual debido a que se rompen los esquemas de espacio y tiempo, hasta ahora limitantes para algunas personas que desean estudiar, ofreciendo a los estudiantes la posibilidad de formarse desde diferentes puntos geográficos de cualquier parte del mundo, intercambiando saberes, experiencias y utilizando trabajo colaborativo.

Las nuevas demandas de ingreso a la educación superior hacen que las instituciones y universidades realicen diversas investigaciones en torno a la educación virtual que busca trascender la visión de la enseñanza computarizada, por una pedagogía que dinamice y revolucione las prácticas educativas apoyadas en los recursos que la tecnología brinda de una forma didáctica, de acuerdo con el avance tecnológico y el continuo cambio en la demanda del medio educativo.

Por lo tratado anteriormente y considerando que el modelo TPACK, a nivel académico presenta elementos que pueden ser implementados en la educación a distancia con medios

tecnológicos, virtual e incluso presencial en donde se establezca una correlación entre tecnología y educación, se indaga por la conceptualización que ésta pueda tener en el ámbito Colombiano, de tal forma que se pueda acordar una base conceptual de consulta, para las instituciones que ingresan o poseen elementos tecnológicos dentro de su estructura curricular y deseen mejorar, aplicar e innovar sus modelos educativos. De tal manera, que desconociendo la producción investigativa que se tiene del modelo y su teorización, se plantea una búsqueda preliminar encontrándose que sólo hasta el 2012, el término es utilizado en Colombia a través de una investigación realizada en la facultad de humanidades de la Universidad Nacional.

En consecuencia, se determina un rango de años del 2013 al 2015; para constituir una consolidación de publicaciones especializadas, debido a que se da a conocer en el ámbito académico este término hasta 2012 en Colombia; aunque hay que aclarar que ya había publicaciones realizadas por Mishra y Koehler desde el 2006 en Estados Unidos; pero no habían sido tomadas de referencia para investigaciones Colombianas. Así pues, se realiza la conceptualización del modelo en estudio, estableciendo tendencias y características del mismo, apoyados en el análisis de los artículos. A partir de lo señalado se plantea la pregunta que orienta la presente investigación.

Pregunta General

¿Qué criterios de aplicación, mejoramiento e innovación se pueden establecer para la educación virtual desde el modelo TPACK a partir de la revisión documental de los años 2013-2015?

3. Justificación

La educación y las TIC están en constante cambio frente a la realidad social y su contexto, de esta forma se buscan nuevos modelos tecno-pedagógicos que brinden educación virtual con calidad y nuevas didácticas en los procesos educativos, fortaleciendo las competencias digitales que debe adquirir el estudiante para responder a las exigencias de la era actual. Las dificultades en conocer que se debe implementar dentro de una modalidad educativa mediada por la tecnología hace que se consulte conceptos innovadores; y en esa búsqueda se encuentra que en el año 2006, surge el modelo TPACK centrado en el Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido, dominado particularmente por el docente quien se encargará de integrar las TIC en los procesos de formación, mediante métodos didácticos activos, desarrollando con sensatez su rol, adquiriendo conocimientos especializados, para implementarlos en los diversos espacios formativos, mediante la actualización de metodologías. Éste término hace que surja interés en su implementación, conceptualización, organización, diseño y relación con la pedagogía.

De igual manera, se hace necesario consultar el rol que el docente desempeña desde los procesos de formación dentro del modelo, reconociendo la adquisición de conocimiento y herramientas que le permitan hacer uso de las nuevas tecnologías en el aula desde las diferentes áreas del conocimiento, y así, lograr en el estudiante innovación y motivación que le lleve a gestionar su propio aprendizaje, en este sentido Román y Romero (2007, citado por Del Moral y Villalustre, 2010) señalan tres principios:

- a. Formación continua para relacionar teoría y práctica
- b. Integración con los procesos de innovación y currículo.
- c. Integración del contenido con la vida del aula para facilitar el aprendizaje.

Por tanto, se hace evidente que los docentes requieren adquirir competencias y habilidades metodológicas en las TIC que aporten a su quehacer pedagógico desde los tres conocimientos básicos que promueve el modelo de formación TPACK: curricular, pedagógico y tecnológico.

En definitiva, esta investigación es viable por el aporte y consolidación conceptual que, sobre criterios de aplicación, mejoramiento e innovación de las TIC, se hace para el caso específico de la educación virtual desde el modelo TPACK, buscando convertirse en una propuesta de implementación a largo plazo en la educación colombiana.

3.1 Objetivos

3.1.1 General.

- Establecer criterios de aplicación, mejoramiento e innovación pertinentes para la educación virtual desde el modelo TPACK, mediante la revisión documental de los años 2013-2015

3.1.2 Específicos.

- Identificar desde las unidades de análisis la caracterización del modelo TPACK, a partir de las categorías establecidas (conceptualización, lineamientos pedagógicos y tecnológicos y requisitos de implementación académica).
- Relacionar las tendencias del modelo TPACK y su incidencia en la educación virtual desde las categorías establecidas en la revisión documental.
- Determinar los criterios en educación para la aplicación del modelo TPACK en los Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

4. Marco Conceptual

En este capítulo, se describen teóricamente los siguientes aspectos: En primer lugar, se expone la relación que tiene la educación con las TIC y cómo éstas generan sistemas educativos que benefician sectores de la población en edad extraescolar. En segundo lugar, se habla de los modelos educativos que incorporan las TIC, el constructivismo, aprendizaje significativo y de la teoría del conectivismo. Así mismo se definen temas como educación virtual, sociedad del conocimiento e internet, el ciberespacio producción globalizada, formación docente, competencias TIC en el docente. Por último, se describe los antecedentes y explica el modelo TPACK.

4.1 La Educación y las TIC

Las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación), evolucionan gracias a la telefonía móvil que logra masificar el internet brindando, difundiendo y conectando los servicios de banda ancha hasta lugares distantes de los centros urbanos. Además, es considerada como una herramienta importante para la construcción de la sociedad del conocimiento; de esta forma surge la sociedad-red, la cual accede a la información y facilita realizar en tiempo real, diferentes actividades en línea, al lograr que cada individuo sea participante y contribuyente en la construcción del conocimiento. Por otra parte, no se puede negar que el cambio tecnológico, trae consigo nuevas características en la sociedad de conocimiento y la información; como señalan Kozak, Artopoulos, Bustos, Funes y Lión, (2010):

Luego del extenso proceso de difusión de la computadora personal en organizaciones productivas durante la década de los ochenta, la conexión de estos dispositivos electrónicos a la red Internet en los noventa y el uso generalizado del teléfono celular en

la primera década del tercer milenio, la sociedad ha adquirido cada vez más las características de la sociedad – red (p. 20).

De tal forma que las TIC se incorporan a la educación desde distintas realidades, dando lugar a una amplia gama de usos. Es decir que, la sociedad-red surge con internet, basándose en el fenómeno de globalización y con características como: la información, el conocimiento, medios de informar, construcción de ideas y procesos propios que generan nuevo conocimiento.

Igualmente, al integrar las TIC en la educación, se brinda la posibilidad de incluir al sistema educativo, personas que, por impedimento físico, económico o ubicación geográfica no concluyeron sus estudios, gestando la interacción entre el docente-estudiante; la flexibilización curricular y la ampliación de oferta académica, así que, se genera en el estudiante, la construcción del conocimiento, el pensamiento crítico a partir del aprendizaje colaborativo, autoaprendizaje, motivación e interés.

En resumen, las nuevas herramientas de las TIC, transforman los aspectos del proceso de la enseñanza: el medio; el lugar, la forma donde se realiza, el rol a desempeñar por los estudiantes y los docentes en tal proceso. Desde la perspectiva didáctica, el docente cambia su rol de un estado pasivo en el que transmite el conocimiento, a un estado activo donde genera cambios en los procesos educativos, convirtiéndose como facilitador del aprendizaje, requiriendo así, capacitación y formación en competencias TIC, que le permiten adquirir habilidades para implementar adecuadamente las herramientas web 2.0 en su práctica docente, igualmente; crear y producir los contenidos digitales como recursos pedagógicos-didácticos, basados en los conocimientos disciplinares, pedagógicos y tecnológicos.

Ahora bien, la educación juega un papel importante en el desarrollo de un país y la tecnología no es ajena a ésta, pues se involucra directa o indirectamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mediante la participación de los jóvenes en comunidades virtuales e

inmersión en el mundo digital, desarrollando destrezas como crear, explorar, diseñar, compartir, reflexionar y adquirir gran cantidad de información, tomar decisiones, conseguir respuestas efímeras de sus actos.

Paralelamente, el docente tiene el reto de promover, decidir e implementar el uso de herramientas web 2.0, que cumplan con los objetivos curriculares, como lo ratifica Castellano (2010) “el docente deberá aprender a evaluar los recursos y materiales pedagógicos propios de las nuevas tecnologías, y los que ellas median o proveen, analizándolos a la luz de los diseños curriculares vigentes y de sus requerimientos metodológicos” (p.55)., y a la vez, fomentar y desarrollar en el estudiante competencias como: trabajo colaborativo, motivación, disciplina, creatividad, innovación, autoaprendizaje, fortaleciendo las habilidades adquiridas, permitiéndole competir en el campo laboral, académico, incluso personal, participando activamente en la sociedad.

Al mismo tiempo, al usar las TIC es necesario superar las deficiencias en la apropiación y uso de estas, en la labor docente, considerando las apps educativas, la gamificación, las comunidades virtuales, redes sociales, plataformas de aprendizaje, aplicaciones de comunicación (whatsapp, hangouts, skype) que se utilizan por su rapidez, facilidad, flexibilidad en los procesos de aprendizaje. Según, Bustos (2010), refiere a las herramientas cognitivas una asociación con los *software* que permitan una conexión entre el saber y lo que se quiere obtener mediante la transposición del saber cómo son las redes semánticas, la hipermedia o los micro-mundos; los cuales permiten a los estudiantes construir el conocimiento lógico, estructural, abstracto, desde su propia interacción y experiencia con los programas informáticos.

Ciertamente, al articular la educación y las TIC, surge el termino Tecnología *Educativa* determinando un apoyo significativo para el trabajo del profesorado en las aulas (Pons, 2009), así

mismo, es un campo multidisciplinar que recibe contribuciones de diferentes áreas. Cabe citar a Prendes, (1998), quien conceptualiza la tecnología educativa, fundamentándose en la evolución de las ciencias que la componen y al desarrollo acelerado de la tecnología en la sociedad,

Desde un enfoque instrumentalista, pasando por un enfoque sistémico de la enseñanza centrado en la solución de problemas, hasta un enfoque más centrado en el análisis y diseño de medios y recursos de enseñanza que no sólo habla de aplicación, sino también de reflexión y construcción del conocimiento (citado por Cabral, s.f, p. 24).

Sin lugar a duda, los autores coinciden en que la tecnología educativa es una disciplina científica y multidisciplinar, sin embargo, para Prendes, (1998) es importante que, al aplicar la tecnología en la educación, el estudiante construya conocimiento, a partir de la reflexión. Desde nuevas perspectivas Área, (2009) ratifica que “la tecnología educativa es un espacio de conocimiento pedagógico sobre los medios, la cultura y la educación en el que se cruzan las aportaciones de distintas disciplinas de las ciencias sociales” (p. 19). Es evidente que la tecnología educativa aporta de manera significativa a las distintas áreas disciplinares, al abrir espacios de socialización, argumentación y construcción de saberes colectivos.

En este orden de cosas, se requieren cambios ideológicos de todos los implicados al incorporar las TIC en la educación tal como señala (Reina, 2012) el ingreso de las TIC en el ámbito educativo proporciona cambios profundos, frente a los contenidos, temáticas que los docentes explican a través de los distintos procesos de enseñanza, de tal manera que los hace acordes con la época y las tendencias, esto, confirma que la educación se acopla a las necesidades y competencias que exija la sociedad, preparando ciudadanos adaptados.

4.1.1 Modelos educativos que incorporan las TIC.

Las TIC, se integran de forma paulatina en las instituciones escolares, propiciando nuevas formas, estrategias y modelos de enseñanza-aprendizaje. Así mismo, éstas permiten que la información fluya de manera rápida y en grandes cantidades a través de internet. En el aula las tecnologías cubren las necesidades de formación, brindando la oportunidad de continuar con sus estudios, a las personas que tienen estilos de vida que les exige educarse, pero, en modalidades diferentes a la presencial; viven en lugares alejados; personas discapacitadas; dificultad en el desplazamiento hasta la institución; o que reúnen todas las condiciones anteriores.

Lo anterior, hace que las instituciones educativas realicen investigaciones sobre nuevas técnicas de enseñanza que faciliten el aprendizaje, la construcción del conocimiento en ambientes virtuales, también, trascender la visión de una enseñanza virtual, por una pedagogía que dinamice y revolucione sus prácticas educativas, apoyados en los recursos didácticos que brindan las nuevas tecnologías, esto, refiriéndose a los desarrollos tecnológicos recientes.

Actualmente, surgen diferentes modalidades educativas apoyadas en internet y en diversas herramientas web, como: el e-learning centrando en las aulas virtuales; el b-learning reforzando la labor del docente presencial, mixto o semipresencial; el m-learning, incluyendo el uso de los dispositivos móviles en la enseñanza y los PLE (Personal Learning Enviroment) o entornos personales de aprendizaje que permiten la gestión del aprendizaje del estudiante, dentro de este marco, el individuo construye su propio aprendizaje (constructivismo).

En un contexto, de enseñanza y aprendizaje mediado por TIC, se enfatiza la actividad significativa en el aprendiz, y a su vez, permite contribuir a la construcción individual y conjunta del conocimiento. De igual modo, la sociedad demanda en cada individuo, adquirir nuevas

competencias, habilidades y destrezas en solución de problemas por medio del aprendizaje autónomo.

Las exigencias que hoy se están planteando en nuestras sociedades requieren, más que aprender contenidos, ser capaces a lo largo de la vida de aprender en forma independiente, es decir, determinar en forma autónoma qué debe ser aprendido, buscar, evaluar críticamente, seleccionar la información relevante y saber utilizarla para realizar tareas o solucionar problemas (Escontrela y Stojanovic, 2004, sección de Introducción, párr. 4).

De esta manera, los autores corroboran la idea que el aprendizaje autónomo, establece en el individuo qué aprender, para así lograr los objetivos de competitividad y productividad esenciales en la sociedad de la información.

Por tal razón, al integrar las TIC en la educación, es necesario establecer nuevos modos de enseñanza que contribuyan efectivamente en el aprendizaje significativo y construcción de conocimiento en el estudiante. Por lo anterior, el modelo constructivista, refiere que el ser humano es el constructor de su propio conocimiento a través de la acción, también, propone el principio “aprender a aprender” que permite al estudiante ser activo y consciente en su proceso de aprendizaje, por medio de aplicaciones y herramientas TIC. Carretero (1993), citado por Díaz-Barriga y Hernández (2002), define el constructivismo mencionando lo siguiente:

... es la idea que mantiene que el individuo tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores...el conocimiento no es una copia fiel de la realidad, sino una construcción del ser humano... con los esquemas que ya posee, es decir, con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea (p.27).

De tal forma que desde el enfoque constructivista, el individuo construye su propio conocimiento e identidad personal, desde su experiencia, contexto sociocultural y entorno. Así mismo, Díaz-Barriga y Hernández (2004) explican el término “aprender a aprender”, mencionando que éste “implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones” (p. 234).

Por consiguiente, el aprendiz que aprende a aprender, debe ser considerado como protagonista y responsable de su proceso de formación, así mismo, desarrolla cualidades como: autonomía, independencia y autorregulación, que reconocen la construcción de su propio conocimiento.

Desde el concepto Ausubeliano, el aprendizaje significativo implica establecer relaciones representativas entre los conocimientos previos y el nuevo aprendizaje sin embargo, Coll (citado en Díaz-Barriga y Hernández, 2004), propone una interpretación constructivista, argumentando que en la construcción de conocimiento se debe involucrar al estudiante, quien trata de dar sentido a su aprender, desde su experiencia.

Utilizamos el término sentido con el fin de subrayar el carácter experiencial que, en buena lógica constructivista, impregna el aprendizaje escolar. La percepción que tiene el alumno de una actividad concreta y particular de aprendizaje no coincide necesariamente con la que tiene el profesor; los objetivos del profesor y el alumno, sus intenciones y sus motivaciones al proponerla y participar en ella, son a menudo diferentes. (p. 43).

Para continuar, las TIC son integradas y utilizadas en la educación con distintos fines educativos, por tal razón, al implementarlas, es importante definir un modelo pedagógico activo que permita al estudiante construir su conocimiento y aprendizaje de forma significativa.

Sánchez (2004), en su investigación *bases constructivistas para integrar las TIC*, relaciona el constructivismo con las TIC, como herramientas de construcción de conocimiento, afirmando “Un enfoque constructivista propicia el uso de las nuevas tecnologías como herramientas, como extensores, como aliados, como medios invisibles, como infraestructuras y soportes” (p. 86).

Complementado la idea, Hernández (2008) plantea, “El constructivismo puede ser integrado en un aula, sin la necesidad de las nuevas tecnologías, pero las características que poseen éstas las convierten en unas herramientas particularmente útiles para este tipo de aprendizaje” (p. 32). De esta manera se coincide que las TIC en un contexto constructivista favorecen el uso de herramientas tecnológicas con enfoque pedagógico, al permitir la construcción del conocimiento en el estudiante.

Gracias a los dispositivos digitales y a las TIC, vivimos en un mundo conectado donde la información y el conocimiento cambian constantemente, al mismo tiempo, la información cobra valor en la sociedad, porque se puede adquirir, distribuir, controlar, seleccionar y convertir en conocimiento. Además, las TIC acceden a la información de manera fácil y rápida, pero, nos enfrenta a exceso de información, en este sentido advierte, Carbonell (2006), “lo importante no es reunir mucha información sino saber codificarla, integrarla, contextualizarla, organizarla e interpretarla; darle sentido y significación. Es decir, transformarla en conocimiento” (p. 55). Por tanto, generar, construir y contribuir al conocimiento a partir de la información es uno de las funciones que asume el docente para que a su vez el aprendiz logre conocimiento.

Al integrar las TIC en el campo de la educación, surgen nuevas teorías de aprendizaje, como el conectivismo para la era digital, propuesta por Downes y Siemens (2004), citados por Delgado y Suarez (2014), quienes afirman:

El conectivismo es una teoría del aprendizaje para la era digital, basado en el análisis de las limitaciones del conductismo, el cognitivismo (o cognitismo) y el Constructivismo (pedagogía) (o constructismo), para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos.(p. 55)

De allí, que el conectivismo trata de analizar cómo se aprende en la red del mundo digital, en el que se actualiza constantemente la información, es decir, desde el conocimiento distribuido, también, reconoce que el aprendizaje deja de ser una actividad interna e individual, argumentando que éste puede residir fuera de nosotros. Al mismo tiempo, Siemens (2004), menciona: “El punto de partida del conectivismo es el individuo. El conocimiento personal se compone de una red, la cual alimenta a organizaciones e instituciones, las que a su vez retroalimentan a la red, proveyendo nuevo aprendizaje para los individuos” (sección colectivismo párr...8). De manera que las conexiones que cree el aprendiz le permita la construcción de ciclos actualizados.

Referente a lo mencionado, el principio fundamental del conectivismo es aprender en la red y en red, dado que, el conocimiento se distribuye en el mundo digital, se interconecta y crece exponencialmente. Por otra parte, Siemens, (2006), citado por Bartolomé (2011), define el conectivismo como

..el aprendizaje es fundamentalmente un proceso de formación de redes...y una red es un conjunto de nodos de información elaborada o conocimiento conectados entre sí. El sujeto a su vez forma parte de esa red siendo él mismo uno de los nodos. La riqueza de sus conexiones es un exponente de la riqueza de su conocimiento. Aprender es el proceso de creación de nuevas conexiones, no unas pocas sino cientos, quizás miles, que le conectan con contenidos, personas, grupos, instituciones, servicios, repositorios (p. 2).

Bajo la perspectiva señalada se relaciona la red como un conjunto de nodos interrelacionados (conocimiento e información), así mismo, el sujeto es el nodo inicial, quien, al efectuar conexiones, construye su conocimiento. Por consiguiente, el individuo lleva a cabo dos acciones en el proceso de aprendizaje: la primera es la acción física, cuando se encuentra en contacto con la información (nodos). La segunda es la acción mental que está en relacionar y conectar las ideas de diversas fuentes (conexiones), por medio del pensamiento complejo.

4.1.2 Educación Virtual ó Electronic-learning (e-learning).

El concepto de e-learning o de otros tal como tele formación, educación virtual, cursos on line, es usada en el ámbito de la educación formal e informal y en los sectores empresariales, del mismo modo, favorece la ampliación de la oferta académica y la capacitación continua para personas que, por motivos personales, no pueden asistir a las aulas tradicionales. Además, el e-learning se apoya en una plataforma, también conocida como aula virtual con espacios pedagógicos digitales facilitando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Area y Adell (2009) define el e-learning como “aprendizaje electrónico, y se refiere, en un sentido amplio, a algún tipo de proceso de enseñanza-aprendizaje realizado con ordenadores conectados a internet y otras nuevas tecnologías móviles de telecomunicaciones” (p. 393), es decir el aprendizaje mediado por las TIC requiere que el estudiante sea autónomo de su proceso de formación. Así mismo, los autores citan a Rosenberg (2001) quien conceptualiza el e-learning como, “E-learning se refiere a la utilización de las tecnologías de Internet para ofrecer un conjunto de propuestas que permitan incrementar el conocimiento y la práctica” (p. 393), destacando que al utilizar las TIC en el proceso de aprendizaje se aumenta y construye el conocimiento.

Paralelamente, la Comisión Europea (2003), agrega que el e-learning permite la colaboración e intercambio en el proceso de aprendizaje, señalando: “E-learning es la utilización de las nuevas tecnologías multimedia y de internet para mejorar la calidad del aprendizaje facilitando el acceso a recursos y servicios, así como a la colaboración e intercambio remoto” (Citado por Area y Adell, 2009, p. 393).

Con respecto a las nuevas tecnologías, éstas provocan gran impacto en el contexto educativo, Pastor, (2005) señala que impulsan a la educación a distancia (EaD), afirmando: “...impulsan a la EaD, más allá de las fronteras conceptuales predominantes en que ésta se concebía teórica y operativamente hasta principios de la década de los noventa” (p. 84). Más aún, el autor señala que las innovaciones tecnológicas, enseñan disposición al cambio y a lo inesperado, es decir, el docente debe ser innovador, acogerse a los cambios y adaptarse a ellos.

A parte de lo anterior, se puede contextualizar los ambientes de aprendizaje, como entornos de socialización, en el entorno educativo se presentan el espacio físico (aula física) y virtual (aula interactiva), gracias a la convergencia de las comunicaciones y la informática digital e internet, el aula virtual es la principal herramienta de apoyo al docente, en la que genera y diseña diversos materiales digitales para que los estudiantes aprendan. Area y Adell (2009) refieren que: “el aula virtual es un espacio o entorno creado virtualmente con la intencionalidad de que un estudiante obtenga experiencias de aprendizaje a través de recursos/materiales formativos bajo la supervisión e interacción de un profesor” (p. 400). Por ello, los aprendices interactúan en espacios virtuales online, participando en videoconferencias, foros de discusión o sistemas e-learning por internet.

Es decir que, el aula virtual es el entorno de enseñanza-aprendizaje asociado a la educación e-learning, que permite al estudiante acceder mediante usuario y contraseña para

revisar los recursos o materiales formativos (documentos digitales, enlaces de refuerzo, foros, trabajos colaborativos) y desarrollar las actividades propuestas, incluso el docente es un facilitador o guía que supervisa el progreso de aprendiz, dado que, se establece mayor interacción social entre docente-estudiante, favoreciendo la calidad educativa en los procesos de aprendizaje, puesto que, el docente estimula, anima y motiva al estudiante a participar en los distintos espacios habilitados en el aula.

De cualquier modo, los componentes de una clase virtual, propuestos por Barbera (2008), citado por Area y Adell (2009); clasificándolos en cuatro:

... en primer lugar, se encuentra el componente de la planificación (guías de estudio y planes de trabajo, calendarios, presentaciones de módulos); seguido del componente consulta (materiales de estudio, direcciones electrónicas de referencia, biblioteca virtual); luego, como tercer componente está la comunicación (chats, foro, correo electrónico, grupos de trabajo) y por último es el componente seguimiento, conformado por las estadísticas de asistencia y rendimiento, herramientas de apoyo y evaluación, aplicativos para calificaciones (p. 404).

Debido a que, se evidencia la importancia de los criterios didácticos al preparar la clase virtual, tal como, planear las actividades de estudio, fechas, temas; consultar referencias y material; establecer comunicación por los diferentes medios con el estudiante y realizar el respectivo seguimiento académico.

Concretamente, el concepto de “plataforma” se da a la herramienta tecnológica que se usa para distribuir el conocimiento, basando en internet. El término e-learning (electronic Learning – aprendizaje con medios electrónicos), se refiere a utilizar nuevas tecnologías de la información y comunicación como es el internet con un propósito, el aprendizaje, también apoyándose en videos, textos, animaciones, entre otros.

Los autores (PLS Ramboll 2004; Jenkins, Browne y Walker, 2005) la definen como:

Una plataforma e-learning, o también conocida con sinónimos como *plataforma educativa web*, *Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje*, es una aplicación web que reúne un conjunto de herramientas para la enseñanza-aprendizaje en línea, permitiendo una enseñanza no presencial (e-learning) y/o una enseñanza mixta (b-learning), donde se combina la enseñanza en internet con experiencias en la clase presencial (citado por Fernández A, Cesteros P, s.f., p. 2).

Desde el punto didáctico la plataforma ofrece al estudiante y docente herramientas que permiten gestionar, planificar, crear y evaluar el currículo, optimizando distintos procesos de formación enseñanza-aprendizaje (EA). Es así, como, la educación virtual actualmente se consolida en sectores sociales y formativos; educación media y secundaria; universitaria y en la educación no formal.

Hay que tomar en cuenta, que la modalidad e-learning ha crecido simultáneamente con la sociedad del conocimiento a nivel mundial, además, aprovecha el fácil acceso, mejoras en las telecomunicaciones e internet, así como en la telefonía móvil, para crear y utilizar interfaces amigables con contenidos en multimedia diseñados en flash y/o herramientas web, como apoyo de los procesos académicos. Además, dentro de las ventajas que esta modalidad ofrece en la innovación de la enseñanza se encuentran: extender la oferta educativa a los individuos que no pueden acceder a la modalidad presencial por diferentes circunstancias; incrementar la autonomía y responsabilidad en el aprendizaje; mejorar las limitaciones tiempo y/o espacio tanto del docente y estudiante; incentivar el aprendizaje colaborativo y establecer la permanente comunicación entre aprendiz y maestro.

4.1.3 Sociedad del conocimiento y el internet.

En los primeros años del siglo XXI, se ha acuñado el término Tercera Revolución Industrial, debido a la toma de conciencia por preservar los recursos naturales, como patrimonio común de todos y como fuente vital e indispensable para la vida, así como, la forma de organización y distribución de la información en la red. Ahora bien, en Estados Unidos y Japón, así como, otros países de Europa; las redes y las telecomunicaciones son la principal infraestructura que han causado cambios en los procesos de producción de la economía, además, influyen en la transformación de la cultura y en las relaciones sociales de las personas.

En efecto, la revolución técnico-cultural es la digitalización de la información mediante la tecnología informática, cambiando de un modelo de sociedad industrial a uno de información. Como lo señala Castell (2008): “La tecnología de la información es a esta revolución lo que las nuevas fuentes de energía fueron a las sucesivas revoluciones industriales, del motor de vapor a los combustibles fósiles...” (p. 57). Es por ello, que la educación no puede ignorar este fenómeno dentro del modelo constructivista, donde lo primordial es *aprender a aprender* para construir el conocimiento, adquiriendo habilidades para buscar y hallar la información adecuada y solucionar determinados problemas.

Unido a lo anterior, se recuerda lo mencionado por Wiener (1958), precursor de la sociedad de la información (SI), quien, refiere que la información debe circular libremente, señalando:

Su ideal está en un flujo de información transparente, pacífica, sin obstáculos, sin secretos, sin desigualdades de acceso a la información y sin transformarlo en una mercancía. La información debe circular sin trabas. Sólo así el ser humano podrá ser capaz de “vivir de manera efectiva”, en la medida en que viva con una información

adecuada y en que se asuma a sí mismo como criatura comunicativa (citado por Simeón, 2007, p. 93).

Como se puede inferir la información es libre y un bien común en la sociedad, que permite en el ser humano, organización y selección adecuadas. Sin duda, el término SI (*Sociedad de la Información*), se refiere al crecimiento tecnológico en los últimos años de los dispositivos y aplicaciones digitales, que consienten centralizar, almacenar, organizar y distribuir la información de forma rápida y eficaz de los diferentes medios masivos como las redes sociales, nubes de información o personales como los correos electrónicos.

Por otra parte, la humanidad pasa por diferentes transformaciones sociales, culturales y económicas, es más, se hace referencia al cambio para acceder a la información gracias a las nuevas tecnologías. Así pues, surge la *Sociedad de la Información* (SI) que se fundamenta principalmente al intercambiar, compartir y comunicar información, generando el conocimiento, que se da pues, al aprovechar todas las posibilidades que ofrecen las redes informáticas. De acuerdo con Castells (1999) citado por Burch (2005) refiere a lo mencionado:

El término informacional indica el atributo de una forma específica de organización social en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder, debido a las nuevas condiciones tecnológicas que surgen en este período histórico (p.3).

Sin embargo, ya no solo es un concepto en el orden de lo tecnológico; está ha trascendido en la sociedad y en la cultura, así como Giner y Gil (2004), quienes proponen la siguiente definición:

La sociedad de la información es aquella que ordena, estructura su funcionamiento (modo de vida, forma de relaciones, modo de trabajo, etc.) en torno a las tecnologías de la

información y la comunicación y convierte a la información en un factor de producción, intercambio y conocimiento (p. 4).

En este sentido se comprende que las TIC son parte importante en la sociedad de la información porque produce y genera conocimiento. De esta forma se configura la *Sociedad del Conocimiento*, la cual se integra por personas colaboradoras, respetuosas, productivas, críticas, innovadoras y conservadoras del medio ambiente, cuyo saber o acción está basado en la interacción del conocimiento, también, la sociedad es agente primordial en la construcción del conocimiento, donde el individuo construye su conocimiento a partir de sus experiencias y saberes, al respecto Castells (2002) refiere la sociedad del conocimiento, como:

Se trata de una sociedad en la que las condiciones de generación de conocimiento y procesamiento de información han sido sustancialmente alteradas por una revolución tecnológica centrada en el procesamiento de información, la generación del conocimiento y las tecnologías de la información (p. 7).

Cabe considerar por otra parte, que, en algunos países como Estados Unidos, el conocimiento es la fuente de la economía para alcanzar altos niveles de calidad de vida, es así, como el individuo debe adquirir habilidades y ventajas competitivas en el dominio de las TIC, que le permitan aplicar el conocimiento con éxito en diferentes sectores de producción. De acuerdo con el empresario Bill Gates, (citado por Velázquez, 2007), en el reportaje *Suspenso en economía del conocimiento*, demuestra su preocupación con respecto al futuro de la economía en su país, con lo cual refiere: “Si EEUU no es capaz de contar con un número suficiente de gente innovadora, dejará de ser la mayor potencia económica del mundo”. En este sentido, cabe resaltar que las personas innovadoras, son primordiales para el crecimiento económico de cualquier país.

Incluso, en Europa surge preocupación, puesto que, la prosperidad y el bienestar depende de la economía del conocimiento, así mismo, las empresas exigen personal altamente capacitado y calificado para competir y adaptarse a nuevos entornos. Más aún, la educación cumple un papel fundamental en el crecimiento de la economía de un país, porque enseñan a las personas a ser críticas y competentes en la sociedad del conocimiento. Visto de esta forma, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2008) manifiesta:

Concepto pluralista de sociedades del conocimiento va más allá de la sociedad de la información ya que apunta a transformaciones sociales, culturales y económicas en apoyo al desarrollo sustentable. Los pilares de las sociedades del conocimiento son el acceso a la información para todos, la libertad de expresión y la diversidad lingüística. (p.7)

Es evidente que las principales características de ésta sociedad, frente a las anteriores, es la distribución del conocimiento, así como, la forma de acceder, generar, organizar, procesar y transmitir la información para convertirlo en conocimiento, y así, transforma los diferentes entornos sociales, culturales y económicos.

Por último, es indudable que en la Sociedad del Conocimiento las TIC intervienen directamente en la creación del conocimiento social Sacristán, (2013), de modo que, al organizar adecuadamente la información, pueda ser comprendida y utilizada, así mismo, el individuo se apropie de manera crítica y seleccione la información relevante para re-interpretarla y convertirla en nuevos saberes, que aporten en su campo profesional o personal. Como lo afirma Castell (2008): “Más allá de la realización de tareas profesionales, los usos de la comunicación a través del ordenador ya alcanzan todo el ámbito de la actividad social” (p. 294). Cabe destacar que en algunos países el crecimiento económico se da gracias al conocimiento, dado que es la principal

materia prima, así mismo, la tecnología por su parte, desarrolla capacidades y destrezas que benefician la comunidad.

De lo anterior, cabe resaltar que el flujo de información y la construcción de conocimiento acelerado en la última década, se debe al medio utilizado para ello. Castells (2000), señala que internet es la red de redes de ordenadores capaz de comunicarse entre ellos, de igual manera, Vera (2012), la define como “un conjunto de redes de comunicación interconectadas que forman una única red lógica de alcance mundial. Su funcionamiento es muy similar al de las redes neuronales de nuestro cerebro” (p. 368).

Sumado a este medio, se encuentran los innovadores diseños de almacenar, compartir y alimentar la información; según Bustos y Coll (2010), al interconectar las TIC con las computadoras, se crean nuevos espacios de enseñanza y aprendizaje, por lo que refieren, “Internet, y en especial la World Wide Web (WWW), favorece la aparición de nuevos escenarios de E-A... basados total o parcialmente en los recursos tecnológicos para llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje diseñados” (p. 167). En lo que están de acuerdo los autores frente al internet, es que mediante la interconexión, permite la comunicación y socialización, dado lugar a nuevos escenarios de interacción.

4.1.4 Ciberespacio producción globalizada.

Las definiciones dadas sobre el concepto de ciberespacio se remiten a consideraciones tecnológicas y políticas, este término lo trabaja Sacristán (2013), como “el ciberespacio es el ámbito de relaciones sociales construidas por las redes de datos digitalizados y los dispositivos interconectados que reciben, crean y envían informaciones a través de esas redes” (p.114). De igual modo, se puede mencionar que el ciberespacio constituye un espacio creado dentro de una

dimensión de las redes computacionales, por lo que el autor señala “que el ciberespacio es un espacio no material; más aún, que es un espacio virtual” (p.115).

Inicialmente, el término ciberespacio fue acuñado por el escritor de ciencia ficción William Gibson (1984) en su novela *Neuromante*, que evidencia la información como invisible y movable en el universo de redes digitales (citado por Martínez, Cecenas, Ontiveros, 2014, p. 45). Más tarde, a raíz de los procesos de sociedad de la información y del conocimiento, el ciberespacio toma renombre, por lo cual, Levy en sus propias palabras, menciona:

La cibercultura «se desarrolla conjuntamente con el crecimiento del ciberespacio» el cual viene dado por las infraestructuras materiales de las redes de ordenadores y demás artefactos electrónicos, las correspondientes TIC y las informaciones y comunicaciones digitales contenidas y mediadas por dichos dispositivos (citado por Medina, 2007, p. 7).

Igualmente, Medina (2007) también hace referencia al ciberespacio, indicando que “es un espacio de comunicación abierto por la interconexión mundial de los ordenadores y de las memorias informáticas” (p.70), basándose en la codificación digital como principal componente que permite transportar la información, así mismo, resalta la interconexión como origen del ciberespacio que permite crear las comunidades virtuales y el conocimiento social.

Asimismo, el ciberespacio presenta características de temporalidad y ubicuidad, permitiendo que los cibernautas, obtengan información desde cualquier lugar y en cualquier momento de forma inmediata y simultánea, ayudando a disminuir las brechas digitales y de alfabetización.

Incluso, el ciberespacio da lugar a nuevos modelos educativos que integran la tecnología. Igualmente, es importante el conocimiento, dado que, se convierte en el principal producto de comercialización en la sociedad, gracias a él se han generado nuevas empresas, productos y/o servicios al consumidor, causando transformaciones a nivel político, económico y cultural.

4.2 Formación de Docentes

Diversos estudios sobre modelos de Formación Inicial comprendidos en las últimas dos décadas del siglo XX dan un balance del interés por la cuestión del cómo se desarrolla la práctica pedagógica y cotidiana de los docentes, sin embargo, también han contribuido a revelar algunos supuestos que sustentan cada una de esas acciones. La mayoría de los casos, la orientación de determinados modelos se enfoca principalmente a la Formación Inicial, donde ningún modelo ofrece un marco global que sirva como guía para el desarrollo de un programa de formación (Zayago, 2003).

Se deduce entonces, que la formación puede asumirse como un proceso interno del sujeto y no de los resultados que se esperan obtener del mismo, en otras palabras, significa que no puede definirse como un objetivo a alcanzar, sino como el desarrollo del proceso donde se apropia por completo de aquello en lo cual y a través de lo cual uno se está formando. La formación es parte del ser y no está ligada al comportamiento. (Zayago, 2003).

Bajo esta perspectiva Gadamer (1992, citado por Zayago, 2003) establece un concepto de formación bajo dos vertientes; permitiendo ver una configuración histórica del ser humano

... dos vertientes: la formación centrada en el sujeto y la formación centrada en el proceso. La primera puede concebirse como un proceso de índole personal y social, de alta significatividad para el ser humano, mediante el cual asimila una serie de conocimientos y experiencias que el entorno social ofrece. La persona así, se va autoconstruyendo socialmente de acuerdo con su historia, sus saberes previos, capacidad crítica y expectativas. La segunda, formación como proceso, implica una perspectiva histórica del sujeto desde la cual el presente adquiere importancia en virtud del pasado, que aporta datos e información para entender y comprender su devenir como persona. (p. 58)

En palabras de Debesse (1982) y Menze (1990) (citados en Zayago, 2003) la Formación se estructura sobre tres tendencias con el fin de dar un concepto claro. La primera tendencia se relaciona con la esencia filosófica que transpone el concepto formación, haciéndolo poco accesible a la investigación. Como segunda tendencia, encuentra la sobrevaloración del concepto, en otras palabras, su empleo para otorgar múltiples actividades a una misma profesión, dejando poco claro el concepto, la última tendencia, se afecta con eliminar el concepto formación, debido a que es equivalente al término educación.

A su vez, desde esta postura crítica, Menze (198) citado por Zayago 2003) propone cuatro Teorías de formación, que posteriormente son retomadas por otros autores como Zabalza (1990) y De la Torre (1992 citado por Zayago 2003). Estas teorías son:

- Teoría de la formación formal: entiende la formación como el desarrollo de facultades psíquicas e intelectuales del sujeto.
- Teoría de formación categorial: sostiene que esta tiene lugar en el proceso dialéctico que incluye tres momentos, uno, el acercamiento intuitivo y prácticas a la realidad. Dos, captar y comprender la realidad separándose circunstancialmente de ella, y tres, comprender el verdadero sentido de los elementos que rodean la vida del sujeto.
- Teoría de la dialogística de la formación: centrada en la autorrealización del sujeto.
- Teoría de la formación técnica: cuando el sujeto se forma continuamente para adecuarse a los imperativos socio-culturales.

De acuerdo con las teorías anteriores que se proponen, la formación, debe propender por ser un dispositivo pedagógico, ya que sirve como un mecanismo para enfrentar problemas personales y contextuales. Otra referencia se basa en su empleo como conjunto diferenciado y

contingente de diversos mecanismos por los cuales se constituyen y reconstituyen las relaciones de los sujetos consigo mismo acorde con determinadas finalidades. (Zayago, 2003)

Desde la perspectiva anterior y sumándose a varias definiciones que dan sobre el concepto de formación, (ibíd.), plantea que la Formación inicial de docentes se refiere a una función determinada que es ejercida por las instituciones adecuadas y que cuentan con un grupo calificado y especializado (profesores), orientados por un currículum organizado que encamina y establece labores secuenciales que se ejecutan mediante el plan de estudios.

Se encuentra estrechamente vinculada al desarrollo del currículo, en derivación al modelo de escuela, de procesos de enseñanza, del tipo de profesor que se quiere formar y del modelo de prácticas a desarrollar, sin dejar de lado la estructura de cuatro componentes básicos: general, especialización, pedagógico y el de prácticas (ibíd.).

La historia reciente sobre la Formación Inicial de docentes ha presentado varias definiciones y aspectos críticos. La visión de Marcelo (1994, citado por Zayago, 2003), cumple con algunas funciones básicas: 1) forma y entrena a futuros profesores de manera que asegure una preparación acorde con las funciones profesionales que éste deberá desempeñar; 2) la institución formadora regula dicha formación, por tener el control de certificar la profesión docente mediante la entrega del título universitario y, 3) es un potente agente de cambio.

Por tanto, la formación es la consecuencia entre la teoría aprendida y su aplicación en la práctica; pero la aprehensión entre las dos es diversa se proponen modelos.

4.2.1 Modelos de Formación Docente

Diversos estudios sobre modelos de Formación Inicial comprendidos en las últimas dos décadas del siglo XX dan un balance del interés por la cuestión del cómo se desarrolla la práctica pedagógica y cotidiana de los docentes, sin embargo, también contribuyen a revelar algunos

supuestos que sustentan cada una de esas acciones. La mayoría de los casos, la orientación de determinados modelos se enfoca principalmente a la formación Inicial, donde ningún modelo ofrece un marco global que sirva como guía para el desarrollo de un programa de formación (Zayago, 2003).

La vinculación de la formación del docente desde el modelo TPACK concepto de esta investigación se contempla bajo funciones interactivas y manejo de contenidos de su área de manera acertada. En palabras de Silva (2005, p. 244) “el profesor no solo valora la construcción del conocimiento realizada por el propio alumno, sino también la construcción colectiva, como coautoría de ese conocimiento”.

Pensar en cada modelo de formación docente desde la concepción de la formación que prevalezca, permitiría que estos se articulen con categorías básicas como son; educación, enseñanza y aprendizaje, en el cual los modelos reflejan un conjunto de interacciones y relaciones de reciprocidad que permitan la coexistencia en un determinado momento, donde la presencia de un modelo de formación no prevalezca sobre otro (Zayago, 2003).

Desde lo que propone Davini (1995 citado por Zayago 2003), los modelos de formación inicial se definirían como “configuraciones de pensamiento y acción, que contruidos históricamente, se mantienen a lo largo del tiempo, en cuánto están institucionalizados, incorporados a las prácticas y a la conciencia de los sujetos”. Es por ello que de acuerdo con su orientación, sirven como base para analizar los esquemas de formación del docente que se pretende formar. Desde esta perspectiva, la vinculación de las prácticas profesionales de los estudiantes de carrera docente, genera que los modelos de formación se validan a sí mismos, pues se hacen viables en el trayecto de la formación inicial, siempre y cuando curricularmente sean adaptables al contexto, como formas de enseñar, de discursos o prácticas (ibíd., 2003).

En palabras de Zayago (2003) la práctica profesional permite una simulación de la labor a desempeñar con una directa relación entre lo mental y lo actitudinal. Los modelos y tendencias de formación docente, no se pueden contemplar sin relacionarlos con las aproximaciones paradigmáticas de lo educativo. Ver Tabla 1:

Tabla 1. Premisas básicas de los paradigmas de formación docente, inspirado en Imbernón

Positivista	Naturalista	Crítica o reconstruccionista
Es básicamente cuantitativo	De orientación naturalista, cualitativa y hermenéutica	De orientación cualitativa
Se deriva del pensamiento Lógico	Se deriva de la comprensión interpretativa de la realidad contextual	Se deriva de la teoría crítica
Refleja fielmente los modelos presagio-producto	Refleja fielmente los modelos ecológicos y el pensamiento del profesor	Refleja los modelos contextuales y de investigación en la acción
El currículum que se aplica es cerrado y obligatorio	El currículum que se aplica es abierto y flexible	El currículum se construye en la reflexión sobre la práctica
Su propósito es evaluar los resultados	Su propósito es evaluar los procesos	Su propósito es valorar los procesos cualitativamente
El modelo de formación está centrado en la adquisición de competencias.	El modelo de formación está centrado en los procesos del sujeto que aprende	El modelo de formación está centrado en la vida de los sujetos y en el contexto

El aspecto cualitativo domina los paradigmas de formación brindando interesantes pistas para el abordaje de la formación inicial. En esta línea se encuentra Imbernón (1989) quien hace una clasificación de los paradigmas de formación teniendo presente tres posiciones: el Paradigma Proceso- Producto que atribuye su énfasis en la formación basada en las competencias, otro es el Paradigma Medicional, muy relacionado con la psicología cognitiva pues da importancia a la capacidad del docente para procesar, sistematizar y comunicar la información y finalmente el Paradigma Contextual Ecológico, dando prioridad al contexto, los aspectos cualitativos y la reflexión y estudio sobre lo que sucede en el aula. La última perspectiva presenta varias designaciones donde se pueden destacar: Paradigma técnico-crítico (Gimeno 1983), Paradigma

del profesor como investigador en el aula (Stenhouse, 1984), Reflexivo-Artístico (Ángel Pérez 1987), Paradigma contextual crítico y Paradigma del Pensamiento del Profesor (Ferrández 1995). Otro autor que destaca los Paradigmas de formación es Ferry (1991) al exponer el funcionalista, científico, tecnológico y situacional (Zayago, 2003).

El modelo práctico-artesanal define el proceso de enseñanza como la forma en que se produce la asimilación del oficio docente en un taller-aula, es decir, se aprende a ser docente experimentando las funciones de enseñanza.

Durante ese proceso, el profesor se convierte en un mecanismo de modelamiento que el estudiante debe imitar, lo cual lo convierte en un futuro profesor que reproduce conceptos, hábitos, valores culturales y hasta las rutinas desarrolladas e incorporadas en el ambiente áulico. Rodríguez (1995, citado por Zayago 2003), indica el modelo como una concepción tradicional-oficio, donde se explican los aspectos negativos inmersos en el currículo de Formación Inicial encontrando la evidente separación y fragmentación entre la teoría y la práctica. Argumenta, además, que una de las premisas básicas durante el proceso formativo es la de poner en contacto al estudiante en su trayecto de formación con el ambiente y la cultura escolar, prepararlo para que desarrolle un proceso de observación e imitación semejante a como se aprendían tradicionalmente los oficios. “Tras un período de observación se enfrentaba al aprendiz con la realidad escolar de forma que, imitando el modelo y por un proceso de ensayo y error alcanzaría el dominio de las técnicas de enseñanza” (p.74).

De los modelos de formación se puede nombrar el modelo academicista, que exalta en el conocimiento de la disciplina que se enseña; modelo tecnicista (Zayago,2003) respalda la tecnificación de la enseñanza con el dominio de técnicas, destrezas y habilidades para transmitirlo; el modelo personalista-humanista lo más importante es la formación del profesor

como persona inmersa en un proceso de construcción de sí mismo cuyo protagonista es él mismo; modelo hermenéutico-reflexivo es enfocado al profesor orientado a la indagación en palabras de Pérez Gómez (1993,citado por Zayago, 2003).

Es así como la enseñanza, desarrolla matices de forma cambiante y diversa, semejante a desarrollar una dinámica de investigación donde alumnos y profesores requieren reflexionar sobre lo que ocurre en el contexto permanentemente, siempre que se presente como un medio ecológico de alta complejidad por el mundo de significados que contiene en su interior. La formación del futuro docente desde el modelo HR alude a la integración teoría y práctica, no en la forma tradicional donde la teoría guíe la práctica, sino que se basa desde la construcción de la teoría, partiendo de la reflexión sobre la práctica, donde esta última (práctica) sea un referente o eje conductor de la formación de docentes, base sobre la cual se estructuran los planes de formación (Zayago, 2003).

4.2.2 Competencia TIC en el Ejercicio Docente.

Las nuevas tecnologías traen consigo desafíos en los procesos educativos, obligando al docente a desarrollar otros saberes, capacidades, destrezas y competencias que favorece trabajar en equipo, aprender a investigar y crear materiales pedagógicos innovadores. Así mismo, beneficia la formación de personas competentes que respondan a las necesidades, intereses y exigencias de la sociedad.

Por otro lado, la formación docente y las TIC están inmersas en el proceso de la transformación educativa, puesto que el docente al integrar la tecnología en su quehacer pedagógico, requiere ser crítico e innovador al establecer la metodología de enseñanza.

De aquí, que el papel del docente formado en las TIC es primordial, puesto que, debe orientar al estudiante en los procesos de análisis, selección, utilización de toda la información

que está a su alcance, así como, en la construcción de conocimiento con una vista crítica frente a la misma. Las competencias son alternativas que permiten establecer las habilidades que posee la persona para construir, emplear o innovar el conocimiento Gutiérrez (2014), conceptualiza la competencia TIC como:

Los valores, creencias, conocimientos, capacidades y actitudes para utilizar adecuadamente las tecnologías, incluyendo tanto los ordenadores como los diferentes programas e internet que permiten y posibilitan la búsqueda, el acceso, la organización y la utilización de la información con el fin de construir conocimiento (p. 54).

En otras palabras, el docente requiere de los conocimientos y las habilidades en el dominio de las TIC para integrarlas al proceso de enseñanza y aprendizaje, así como, concebir estrategias que le permitan seleccionar adecuadamente la tecnología para llevar a cabo su quehacer pedagógico, cumpliendo los objetivos curriculares.

Por otra parte, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 2006), define competencia como “el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio-afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores” (p.49). Igualmente, las competencias del docente, son cada día más exigentes, al surgir diferentes modalidades de educación, como: el e-learning, b-learning y m-learning; que requieren de plataformas como Moodle, Claroline, Chamilo, Blackboard, así como, herramientas Web 2.0 y 3.0, esto, obliga al docente a capacitarse y desarrollar habilidades que le permitan diseñar y producir el material didáctico (videos, blogs, wikis), para luego, integrarlo en el proceso didáctico.

Sin duda, el rol del docente genera cambios en los procesos pedagógicos, desempeñando el papel de facilitador, guía, colaborador, tutor del aprendizaje, igualmente, permite que el

estudiante sea participe de su propio conocimiento. Como bien afirma Salinas (1998), el docente cambia su rol en un ambiente mediado por las TIC:

El profesor deja de ser fuente de todo conocimiento y pasa a actuar como guía de los alumnos, facilitándoles el uso de los recursos y las herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas; pasa a actuar como gestor de la pléyade de recursos de aprendizaje y a acentuar su papel de orientador y mediador (p.17).

Bajo esta mira, refiere Carbonell (2006), que la labor del docente es de “orientación y acompañamiento en el aprendizaje” (p. 113). Es evidente que la función del docente es orientar y guiar en el aprendizaje del estudiante. Por otra parte, es importante que el educador mantenga la actitud y mente abierta para aprender y aplicar la tecnología en el aula, como enfatiza Reina (2012):

En la medida en que cada docente comprenda cuales son los beneficios que va a obtener por el hecho de estar dentro de este proceso de modernización de la enseñanza, le va hacer más sencillo tener una actitud... abierta para el aprendizaje de estos temas y la aplicación de las ... tecnologías de la enseñanza (p. 22).

Definitivamente, al integrar las TIC en la educación se generan nuevas estrategias didácticas y entornos educativos, de igual modo, se une a la innovación en el aula.

4.2.3 Estándares TIC.

Para integrar las TIC en el proceso pedagógico, el docente necesita capacitarse en el uso adecuado de las nuevas tecnologías, de igual modo, desarrollar competencias tecnológicas que le permitan identificar y seleccionar la herramienta apropiada, para cumplir con los objetivos propuestos y faciliten el aprendizaje de los estudiantes. De igual manera, es necesario contar con estándares TIC, que oriente al docente para integrarlas en su práctica pedagógica. A continuación, se presentan algunos documentos propuestos por distintas instituciones:

4.2.3.1 UNESCO: Competencias TIC para docentes.

La UNESCO (2008), en el documento los “*Estándares de las competencias TIC para los docentes*”, orienta y establece directrices para mejorar la práctica docente, así mismo, guía el desarrollo y competencias específicas en el profesor, a su vez, formar al estudiante en el uso adecuado de las TIC.



Figura 1. Estándares UNESCO para competencias TIC en docentes

Tomado de: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

Como se observa en la Figura 1 la propuesta plantea tres enfoques: primero, está las nociones básicas de TIC, que consiste en la apropiación de las nuevas tecnologías por parte del docente, aplicándolas en los planes de estudio, además, preparar a los estudiantes para comprender las tecnologías. El segundo es de profundización del conocimiento, se fundamenta al integrar las TIC en el proceso de aprendizaje, para resolver problemas complejos desde el conocimiento. Por último, se encuentra el enfoque generación de conocimiento, éste se centra en la innovación, crear conocimiento por parte de los estudiantes, mediante el uso de las TIC.

En otras palabras, cada enfoque influye y repercute en cinco componentes del sistema educativo: el plan de estudios y evaluación; la pedagogía; las TIC; la organización y administración, y finalmente, la formación profesional de docentes. Por consiguiente, el propósito es mejorar la labor profesional docente mediante el desarrollo de habilidades en TIC con la pedagogía, el programa de estudios y la organización escolar.

4.2.3.2 *Sociedad internacional para la tecnología en la educación (ISTE).*

Una de las instituciones ligadas a la innovación tecnológica es la Sociedad Internacional para la Tecnología de la Educación (ISTE), que promueve la formación del profesorado y el uso eficaz de la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje, cuyos miembros son educadores y líderes educativos comprometidos. También, realizan investigación y publicaciones sobre temas de tecnología para la educación a nivel mundial, lo que permite que ISTE publique los estándares para la enseñanza eficaz y el desarrollo profesional en el mundo digital, para docentes, estudiantes y administradores.³

Sobre el tema, Cabrol y Székely, (2012), refieren, “los estándares se basan en la premisa de que el alfabetismo tecnológico o los conocimientos básicos sobre tecnología son críticos en una sociedad moderna” (p. 272). En efecto los estándares exigen nuevas habilidades y competencias para la comunidad educativa, con el progreso tecnológico. Por otro lado, el estándar NETS-T para el docente se articula desde cinco niveles principales:

1. Facilitar e inspirar el aprendizaje y la creatividad del estudiante
2. Diseñar y desarrollar vivencias y evaluaciones de aprendizaje en la era digital
3. Modelar el trabajo y el aprendizaje de la era digital

³ Pautas Nacionales de Tecnología Educativa para docentes - NETS-T (National Educational Technology Standards for Teachers); Pautas Nacionales de Tecnología Educativa para estudiantes - NETS-S (National Educational Technology Standards for Student); Pautas Nacionales de Tecnología Educativa para administradores - NETS-A (National Educational Technology Standards for Administrator).

4. Promover y modelar la ciudadanía y la responsabilidad digital
5. Fomentar el crecimiento y el liderazgo profesional

4.2.3.3 Partnership for 21st century skills y American Association of Colleges of Teacher Education (AACTE).

Esta organización de Estados Unidos surge con el propósito de integrar a la educación las competencias, habilidades y destrezas que requiere la sociedad del siglo XXI. La AACTE con Partnership for 21st Century Skills (P21) elaboran un estándar para la integración de las TIC en educación, conocido como Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators, de igual manera, plantea la relación entre el conocimiento pedagógico, tecnológico y del contenido que debe dominar el docente para integrar la tecnología en el aula.

Todos los elementos tratados hasta este apartado señalan que los procesos de enseñanza de las Tecnologías requieren pautas didácticas, manejo de los recursos; pero ante todo una capacitación para que los docentes puedan obtener habilidades y competencias que le permitan aplicar el Modelo TPACK.

4.3 Modelo TPACK – Technological Pedagogical Content Knowledge

En este apartado se reconocen las acciones realizadas por Shulman (1986) y como estas suscitan planteamientos sobre la formación del docente al desarrollarse a través del modelo conocimiento.

Ahora bien, Lee Shulman en el año de 1986, propone el modelo Conocimiento Pedagógico del Contenido (CPC o CPK) que promueve el desarrollo profesional del docente, es el resultado de la interacción del contenido temático de la materia y de la pedagogía, así mismo, identifica tres tipos de conocimiento necesarios para la enseñanza: el conocimiento del contenido, el conocimiento del currículo y el CPC.

De acuerdo con Shulman (1987), citado por Garritz y Trinidad (2004), el CPC es “conocimiento que va más allá del tema de la materia *per se* y que llega a la dimensión del conocimiento del tema de la materia para la enseñanza” (p. 15), por otra parte, Vergara y Cofré (2014) refieren que el principal aporte del autor es que “para enseñar un contenido no basta con saber el contenido y saber de pedagogía general, sino que se deben tener conocimientos específicos de la enseñanza de dicho contenido” (p.326). Igualmente, este tema, cobra importancia en la investigación para la formación docente y de la enseñanza.

Más aún, el Conocimiento Pedagógico del Contenido, es cuando el docente no limita su conocimiento, sólo a lo aprendido en su formación inicial, sino, que construye su saber desde la experiencia, así como, de los aportes que inciden de los distintos contextos sociales, culturales, económicos y políticos. Indudablemente, el docente, busca la estrategia didáctica para que el estudiante comprenda los temas

Dentro de la categoría del PCK se incluye, para los tópicos más regularmente enseñados en un área de contenido, las formas más útiles de representación de estas ideas; las analogías, ilustraciones, ejemplos, explicaciones y demostraciones más poderosos; en pocas palabras, las formas de representación y formulación del tema que lo hace comprensible a otros (Shulman, 1987 citado por Garritz y Trinidad, 2004, p. 3).

Sin embargo, el aprendizaje no solo depende del docente, sino también de los conocimientos previos del estudiante, lo que permite que sea fácil o difícil comprender el tema, ahora bien, el profesor requiere idear estrategias pedagógicas que propicie el aprendizaje. Como bien reitera Shulman (1986), argumentado:

El PCK también incluye un entendimiento de lo que hace fácil o difícil el aprendizaje de tópicos específicos: “las concepciones y preconcepciones que los estudiantes de diferentes edades y características traen cuando aprenden los tópicos más frecuentemente

enseñados”. Si estas preconcepciones son errores conceptuales, como lo son frecuentemente, los profesores necesitan el conocimiento de las estrategias que más probablemente funcionen en la reorganización del entendimiento de los estudiantes (citado por Garritz y Trinidad, 2004, p. 3).

En efecto, el autor considera que, es importante que el docente domine y comprenda el tema específico para enseñarlo y adaptarlo de acuerdo a los intereses y habilidades de los estudiantes. Además, la formación del docente reviste importancia dentro de la dinamización del modelo, determinando coherencia entre el contenido, la estrategia didáctica y la relación con el estudiante.

Por otro lado, los docentes al incorporar las TIC, presentan diferentes inconvenientes al implementarlas en su quehacer profesional, tal como: la tecnificación de los cursos, elegir la herramienta inadecuada, carencia de modelos de enseñanza y competencias digitales:

...deberíamos orientar esfuerzos en inventar modelos de enseñanza que obtengan las máximas ventajas de la tecnología y no entrar en una carrera mediática que conlleve a pensar, que, si no disponemos de la última tecnología, no se puede impartir una educación de calidad, innovadora, multicultural y democrática... (Cabero y Marín, 2014, p 13).

En realidad, es necesario un modelo conceptual que contribuya en la formación docente y promueva la integración de las TIC en la educación de forma apropiada, innovadora, adecuada, efectiva y eficaz, incluso, fomentar el aprendizaje significativo en el estudiante, refiere de un “Saber cómo utilizar tecnología no es lo mismo que saber cómo enseñar con tecnología” (Mishra y Koehler, 2006 citado por Magadán, 2012, p.8).

Cabe anotar aquí que el conocimiento de la materia que enseña y la pedagogía que lo fundamenta son base para el docente. De igual modo, al integrar las TIC en el aula, el docente

requiere formación que ayude a innovar y actualizar los conocimientos, ante todo, ajustar las planificaciones pedagógicas.

Ahora bien, Punya Mishra y Matthew Koehler (2006), proponen el modelo TPACK o TPCK acrónimo de (Technological Pedagogical Content Knowledge en inglés o Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido), éste surge, con base en el CPC de Shulman (1986). Para los autores, es indispensable que el profesor domine tres conocimientos: el pedagógico; el tecnológico y el de contenido, para que la enseñanza sea efectiva al utilizar la tecnología.

Este modelo se originó en Estados Unidos, y aplicado en países latinoamericanos, asiáticos y europeos, aunque, en los últimos tiempos es tema para los campos de investigación y publicación de artículos en revistas de investigación como: Australasia Journal of Educational Technology, Computers & Education, Journal of Technology, Teacher Education o Journal of Science Education and Technology, entre otras.

Bajo este proceso de divulgación y vinculación con la educación, el TPACK, es un modelo de enseñanza y aprendizaje (E-A) compuesto por los tres conocimientos básicos que el docente debe dominar, para integrar las TIC de manera adecuada en el proceso de enseñanza, y, lograr el aprendizaje significativo en los estudiantes. De igual manera, es un modelo de formación docente.

Por consiguiente, los conocimientos que requiere el profesor son: conocimiento del contenido (disciplinar); pedagógico y, por último, el tecnológico. Sin embargo, el TPACK, no considera cada conocimiento por separado, porque, los interrelaciona entre ellos, y entre todos los componentes, por lo tanto, surgen cuatro (4) nuevos conocimientos: TPK (conocimiento pedagógico tecnológico); PCK (conocimiento pedagógico del contenido); TCK (Conocimiento

de contenido tecnológico), igualmente, la unión de los tres saberes el TPACK (Conocimiento tecnológico pedagógico del contenido).

Frente al tema, Harris (2012-2013), en el foro del Encuentro Internacional de Educación de Fundación Telefónica llevado a cabo en España, comenta: Desafortunadamente, a muchos docentes se les enseña a mirar primero a la tecnología, para descubrir todas las posibilidades que nos brinda, en vez de pensar primero en qué quieren enseñar y cómo esos conocimientos se pueden enmarcar mejor para el grupo específico de niños a los que va a dirigir.

Así mismo, sugiere que el docente no debe centrarse en la herramienta tecnológica, sino en el estudiante y en el currículo, luego encontrar la herramienta que se ajuste a los objetivos trazados en el aprendizaje.

Es tanto el auge del modelo TPACK que cuenta con la comunidad virtual y sitio web oficial, <http://www.tpack.org> ver Figura 2.

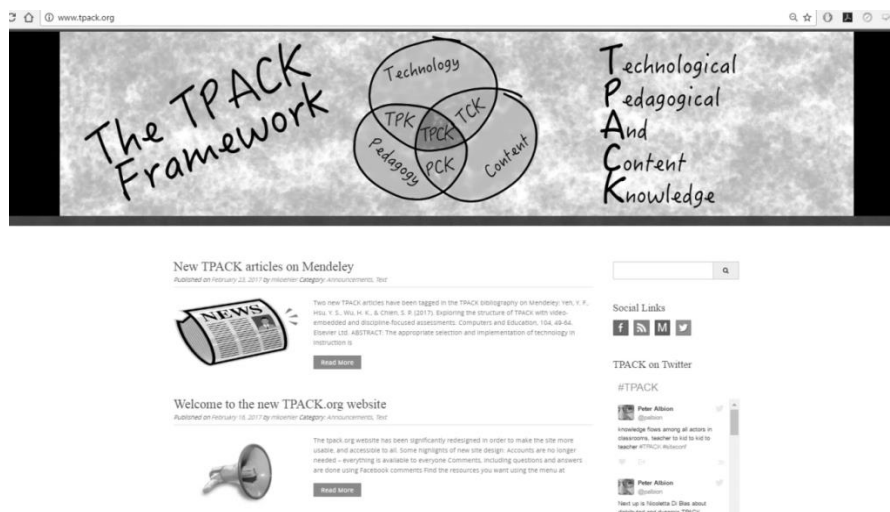


Figura 2. Website TPACK
Fuente: <http://www.tpack.org>

Así mismo, dispone de redes sociales como Facebook (Figura 3), donde socializan avances, eventos, publicaciones del tema, éste sitio es administrado por sus creadores Mishra y Koehler, y, sitio web <http://www.matt-koehler.com/> (Figura 4).



Figura 3. Grupo TPACK en la red social Facebook

Fuente: <https://www.facebook.com/groups/47147628001/>

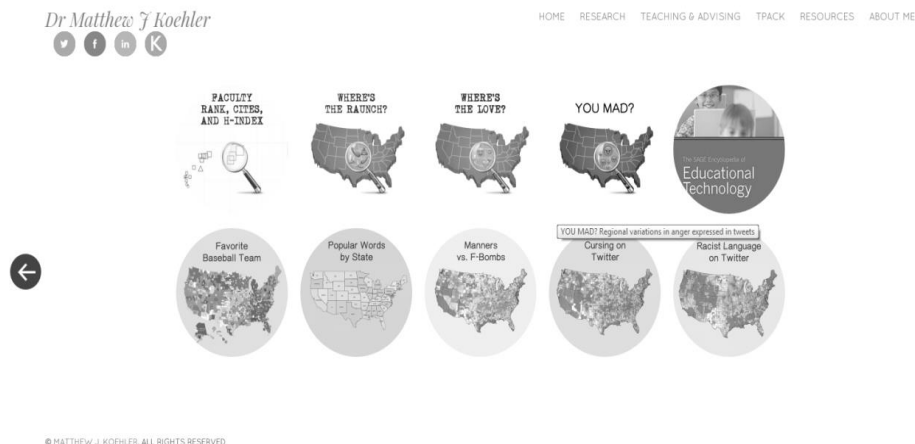


Figura 4. Website Mishra y Koehler

Fuente: <http://www.matt-koehler.com/>

Además, administran la aplicación web Mendeley social (Figura 5), que permite gestionar y compartir documentos de investigación, así como las referencias bibliográficas. Por último, cuenta con Twitter (Figura 6).

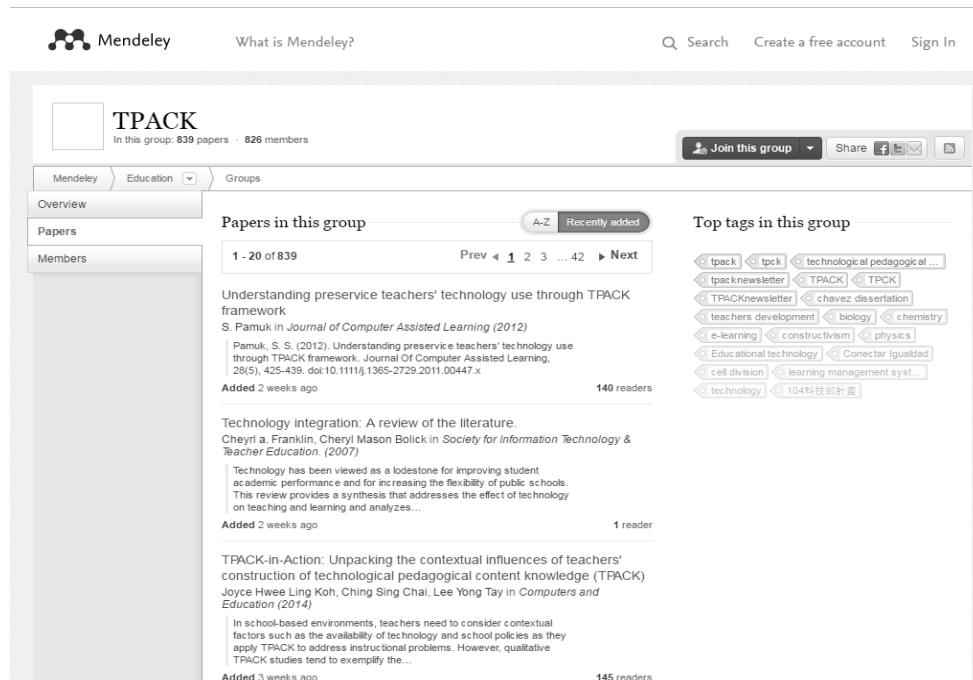


Figura 5. Mendeley

Fuente: <https://www.mendeley.com/groups/522011/tpack/papers/>

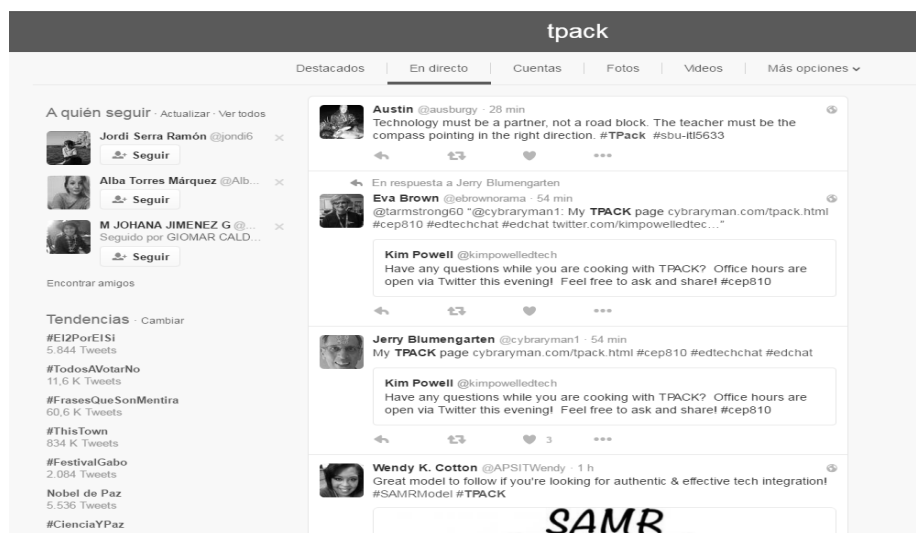


Figura 6. Twitter

Fuente: <https://twitter.com/search?f=tweets&vertical=default&q=tpack&src=typd>

Como se observa en las figuras, el TPACK, es el pilar de la de buena pedagogía con tecnología, igualmente, aplicado en diferentes modalidades y niveles de enseñanza, lo mismo, que se realizan diversas investigaciones en diferentes disciplinas curriculares; aunque aún es incipiente aquí en Colombia

Vale la pena decir, que el modelo permite que el docente se forme en las TIC, puesto que, ayuda a mejorar el proceso de aprendizaje en los estudiantes, mediante la creación, reflexión, construcción, evaluación de nuevos conocimientos.

Mishra y Koehler (2006), proponen el modelo TPACK, incorporando el conocimiento de la tecnología, que permita al docente reflexionar acerca de los conocimientos y habilidades necesarias que adquiere para enseñar eficazmente con las TIC. A continuación, se explican en las Tablas 2 y 3 cada uno de los conocimientos, así mismo, en la Tabla 4 se presenta el modelo.

Tabla 2. Conocimientos Fundamentales del TPACK según Koehler y Mishra (2009)

CONOCIMIENTO DEL CONTENIDO O DISCIPLINAR(CK)	CONOCIMIENTO PEDAGÓGICO (PK)	CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO (TK)
• Conocimiento epistemológico y dominio de la asignatura o tema a enseñar. • Es el saber qué (conceptos, principios, teorías, ideas, mapas conceptuales, esquemas organizativos, puntos de vista , entre otros)	• Conocer sobre los métodos, procesos o prácticas de enseñanza y aprendizaje • Objetivos generales, propósitos, valores y metas de la educación. • Conocimiento en las actividades pedagógicas que podría utilizar • El docente percibe cómo los estudiantes construyen saberes, adquieren habilidades, desarrollan hábitos y están dispuestos al aprendizaje. • Es el saber cómo enseñar el saber qué.	• Conocimiento y comprensión de cómo utilizar las herramientas y recursos tecnológicos en el contexto educativo. • Capacidad del docente de adaptarse y aprender permanentemente nuevas tecnologías. • Es el saber con qué.

Tabla 3. Conocimientos fundamentales del TPACK interrelacionados según Koehler y Mishra (2009)

CONOCIMIENTO DEL CONTENIDO PEDAGÓGICO (PCK)	CONOCIMIENTO DEL CONTENIDO TECNOLÓGICO (TCK)	CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO PEDAGÓGICO (TPK)
• Permite comprender cómo se interpreta y adapta un contenido para ser enseñado. • Conocimientos previos del alumno en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	• Es identificar y seleccionar las herramientas tecnológicas adecuadas para abordar el objeto aprendizaje. • Se refiere a cómo la tecnología incide en la enseñanza de los contenidos y su adaptación al aula de clase de acuerdo a las tendencias en TIC.	• Es la forma en que la enseñanza y el aprendizaje se modifican cuando se utilizan determinadas tecnologías. • Comprender el potencial, límite y apropiación de la tecnología para utilizarlas coherentemente en el contexto de enseñanza y aprendizaje. • Requiere de conocimiento previo y habilidades de las herramientas tecnológicas, para elegir la adecuada que presente los resultados esperados.

Tabla 4. Modelo TPACK Koehler y Mishra (2009)

CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO PEDAGÓGICO DISCIPLINAR(TPACK)
• Es la unión de estos tres tipos de conocimiento da lugar al conocimiento tecnológico pedagógico del contenido, que es la base de la enseñanza eficaz con la tecnología. La tecnología se utiliza de manera constructiva para enseñar el contenido, ayudar a corregir problemas que se enfrentan los alumnos y se utiliza para construir sobre el conocimiento existente para desarrollar nuevas epistemologías o fortalecer las existentes (Koehler y Mishra, 2009). • Facilita procesos de aprendizaje activos, participativos y centrados en el estudiante. • Implica saber emplear una metodología eficaz para el uso de las TIC apoyándose en estrategias y métodos pedagógicos con relacion a un disciplina. • Es un conocimiento interdisciplinar: "saber qué" el contenido; saber cómo, la pedagogía, y el saber con qué y dónde, la tecnología. Es el saber con qué y dónde, a partir de la integración del saber cómo con el saber qué.

En la Figura 7 se observa la intersección de los tres conocimientos: tecnológico, pedagógico y de contenido que conforman el modelo TPACK – conocimiento tecnológico pedagógico del contenido, en estos se “comprende el conocimiento, las competencias y destrezas que necesita el docente para hacer un uso efectivo de las TIC en su materia específica” (Lizana, 2012, p. 16). En esta misma línea, Cabero, (2015), indica que el modelo TPACK “persigue reflexionar sobre los diferentes tipos de conocimientos que los profesores necesitan poseer para incorporar las TIC de forma eficaz, y así conseguir con ellas efectos significativos en el aprendizaje de sus alumnos” (p. 14).

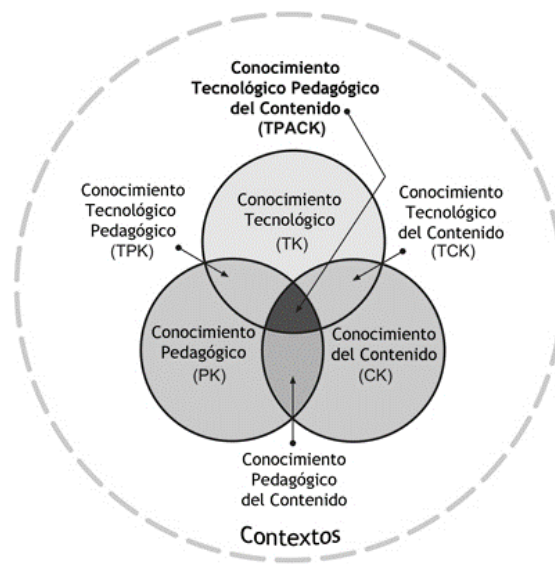


Figura 7. Modelo TPACK, conocimientos interrelacionados
Fuente: <http://canaltic.com/blog/?p=1677>

En la Figura 8 se presenta el mapa conceptual que sintetiza el modelo TPACK. De igual forma, Harris y Hofer (2009), proponen varios instrumentos para implementar la metodología TPACK, entre los que se encuentra una guía del usuario; Instrumento de observación de la integración de la tecnología; protocolo de entrevista TPACK; rúbrica de evaluación de integración de tecnología y taxonomías guía que contiene introducción, objetivo de la actividad, tipo de actividad, descripción de ésta y ejemplos de tecnologías que se pueden emplear,

disponible para diferentes áreas: Alfabetización en preescolar y primaria, matemáticas, ciencias sociales, ciencias naturales, educación física, música, lenguas extranjeras, lengua y literatura para el nivel secundario, artes visuales y ESOL (“Inglés para hablantes de otras lenguas”, por sus siglas en inglés).

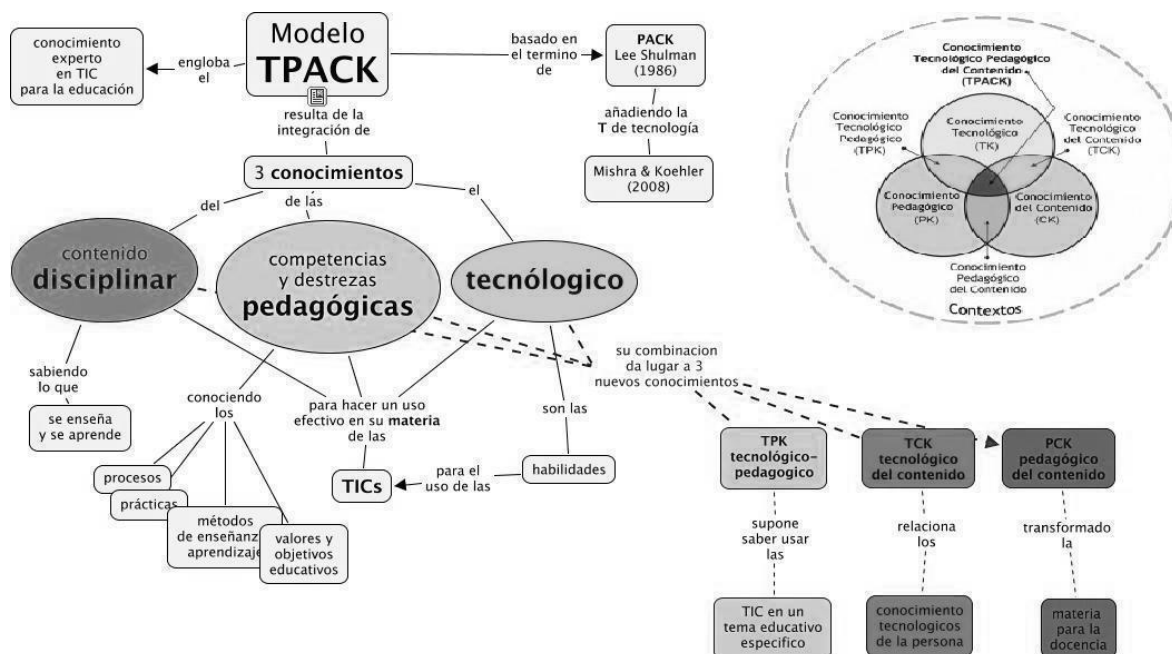


Figura 8. Mapa Conceptual del Modelo TPACK

Fuente: http://cmapserver.unavarra.es/rid=1LC0XJ3LB-1Q10M4D-5VR/Modelo_TPACK_conocimiento.cmap

Sin embargo, para ellos, no es correcto encontrar primero la herramienta tecnológica y luego buscar su aplicación didáctica, indican, que es necesario seguir los pasos, presentados en la Figura 9, para orientar al docente en la planificación de actividades con TIC. En los cuadros representados demuestran las decisiones que el docente requiere tomar desde los diferentes ámbitos: disciplinar, pedagógico y tecnológico.

De esta manera, cabe señalar que el TPACK, requiere la comprensión de:

- La representación de ideas, utilizando la tecnología.
- Técnicas o estrategias pedagógicas, que emplea la tecnología en forma constructiva para enseñar un contenido.

- Conocimiento sobre qué hace fácil o difícil la comprensión de un concepto y cómo la tecnología puede contribuir a solucionar esas complicaciones que enfrentan los estudiantes.
- Conocimiento de las ideas o hipótesis previas de los estudiantes y sobre cómo la tecnología puede ser usada para construir conocimiento disciplinar.

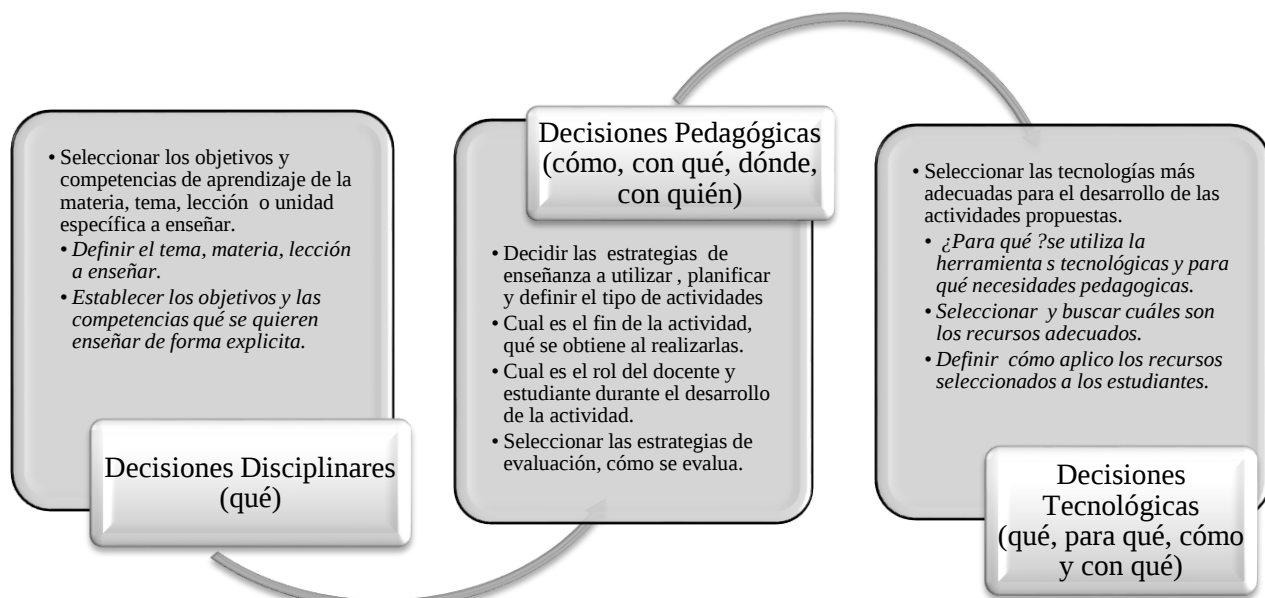


Figura 9. Secuencia de planificación TIC según Harris y Hofer, 2009

Para concluir, el espacio formativo no es sólo se da en el aula de clase físico, la red es hoy por hoy, es un espacio de invaluable interacción, que aunque no se quiera implementar en el aula; ya es parte de la cibercultura que ingreso a la sociedad actual y a todas sus esferas. Por lo cual, el TPACK es una alternativa educativa para incluir las TIC en el proceso pedagógico, esto, sin olvidar la calidad y la adecuación de los contenidos. De la misma forma, es un modelo que se centra en el estudiante para desarrollar habilidades de pensamiento crítico, creativo, motivación, selección y análisis de información, con fin de, aprender significativamente, tanto individual,

como en comunidad, y, así contribuir a la construcción de conocimiento. Por otra parte, otro objetivo de éste modelo teórico-conceptual, es transformar la formación docente y su práctica profesional en el uso adecuado de la tecnología en la educación, mediante la innovación de métodos y técnicas pedagógicas, igualmente, crear currículos que se adecuen a la sociedad actual, donde lo importante es construir conocimiento desde la interacción con la información y la realidad.

5. Metodología

La metodología, se aborda bajo los principios de la investigación cualitativa y el énfasis hermenéutico. Para el desarrollo de este proceso investigativo, se toma el método de análisis documental.

Para dar un trayecto conceptual a la metodología, se inicia por la investigación cualitativa, la cual se define como paradigma e incluso metodología (Bisquerra, 2000); se continua con el énfasis epistemológico y finalmente el análisis documental, sus conceptos, fases, abordaje para llegar al tratamiento de los resultados.

Es de aclarar que, el análisis documental, prevé un estudio minucioso, que permite ir a la interpretación de lo escrito, en trabajos de maestría; artículos indexados; investigaciones publicadas en espacios académicos y libros sobre el tema de *T-pack* a nivel latinoamericano, con relación a, su definición, teorías, propuestas educativas, metodológicas e ingreso a los ambientes virtuales de aprendizaje. Incluso, ¿el porqué de esta búsqueda? se debe al incipiente pero rápido ingreso de la educación formal a nuevas modalidades como la semipresencial y virtual. El método de revisión documental, se desarrolla conforme a las fases de: preparación, descripción, interpretación por categorías conceptuales (Hoyos, 2000).

5.1 Investigación Cualitativa

La investigación compromete estudios sociales y se plantea como respuesta a los planteamientos que se hacen desde las ciencias sociales y humanas. Como señalan Denzin y Lincoln (1994):

...la palabra cualitativa implica un énfasis sobre procesos y significados que no son rigurosamente examinados o medidos en términos de cantidad, intensidad o frecuencia.

Por el contrario, afirman, los estudios cuantitativos se centran en la medición y el análisis de las relaciones entre variables (como los cita Losada y López, 2003, p 51).

Se aborda la información, en este tipo de investigación, a través de técnicas como: las entrevistas semiestructuradas o en profundidad, observación no estructurada o participante, documentos, videos, entre otros. Su finalidad, es interpretar o explicar las situaciones estudiadas (Briones, 1998). De igual modo, la investigación cualitativa es inductiva, lo que permite emprender la revisión de conceptos a partir de los datos de forma flexible, los cuales parten de una pregunta o varios interrogantes que podrán cambiar dentro del proceso de investigación

Para la finalidad de esta investigación se hace consecuente, realizar el método de análisis documental, puesto que, el número de documentos producto de esta sociedad de la información crece exponencialmente, sin embargo, hay pocos análisis de las temáticas que se explican allí.

El objeto, estudiado en el análisis documental es el concepto TPACK dentro de los contextos virtuales. Por otra parte, los investigadores cualitativos, participan en la comprensión de los escenarios; donde se encuentra la información para entender las diferencias desde las distintas perspectivas abordadas, apartándose de las propias creencias, y, en este caso, de las propuestas de las diferentes fuentes de información que exponen el Modelo TPACK, como forma nueva de enseñanza en los entornos virtuales, producto del auge de las tecnologías.

5.1.1 Fases de la Investigación Cualitativa

Dentro de este marco, la investigación cualitativa trabaja cuatro fases: Preparatoria, trabajo de campo, analítica e informativa según (Rodríguez, Gil y García, 1996):

1. *Fase preparatoria*: en esta fase se dan dos etapas: la reflexiva y el diseño. En la primera se establece el marco teórico-conceptual. Y, en la segunda, se planean las actividades que se ejecutarán en las fases posteriores. Uno de los componentes más importantes en este proceso, es tener presente los aspectos de la formación y experiencia del investigador en el campo educativo.

De tal forma, que en esta etapa, se realiza un cronograma con las distintas actividades que se deben realizar para culminar la investigación.

Para el caso de esta pesquisa se centra en la problemática y en la búsqueda de la información en las diferentes bases de datos.

2. *Fase trabajo de campo*: el investigador prepara el campo de investigación, porque, es la etapa de producción. Además, requiere de tiempo para la recolección de información, y, realizar los respectivos registros, la clasificación en el archivo de datos. Así mismo, se refiere al primer contacto con el objeto de estudio, supone, el permiso para ingresar a la escuela o clase y realizar la observación.

Para lograr, recoger la información, existen dos estrategias: la primera, es por vagabundeo, se reúne la información previa de forma informal, realizando un chequeo del aspecto exterior, características de la zona, opiniones del entorno. La segunda, es el acercamiento directo, a partir de la interacción entre los individuos e instituciones implicadas en la investigación, de igual modo, realiza organigramas, competencias, interacción social, entre otros, para entender el objeto de estudio, igualmente, casi siempre, descubre aspectos que no había contemplado.

Aún más, esta etapa, se caracteriza por la producción de datos en campo, al utilizar instrumentos como la entrevistas, encuestas, grabaciones de audio o video, más aún, el investigador toma decisiones, modificando, cambiando o rediseñando su trabajo.

En esta etapa se realiza la búsqueda de documentos libros, artículos, tesis, al mismo tiempo, se clasifica y registra en una rejilla creada en Excel por autor, resumen, palabras clave, conclusiones, metodología, población.

3. *Fase Analítica*: El análisis de datos inicia paralelamente con el trabajo de campo, verificando, que los datos sean suficientes, adecuados, pertinentes, o, por el contrario, si es necesario buscar más información. Además, en esta fase es indispensable, el tratamiento de los datos: reducción de datos, disposición y transformación de datos, y, por último, la obtención de resultados y verificación de conclusiones de la investigación. En este sentido, se realiza el análisis de cada documento o unidad de análisis según las categorías establecidas con el software N-VIVO versión 11.

4. *Fase informativa*: En esta fase el investigador presenta, difunde los resultados y comparte las experiencias con los colegas y la comunidad, igualmente, se responsabiliza de divulgar el trabajo, colocarlo a disposición y al servicio de la comunidad. De modo similar, en esta etapa se elaboran los resultados y se divulgan en la revista Monitor No. 12.

De igual forma, Taylor y Bogdan (1986) señalan que una investigación cualitativa tiene como características las siguientes:

Es inductiva; el investigador analiza el escenario y las personas como un todo; los investigadores cualitativos son sensibles a los efectos que causan a las personas que son tema de su estudio; los investigadores cualitativos tratan de comprender a las personas dentro del marco de referencia de ellas mismas; aparta de sí mismo sus creencias; perspectivas y predisposiciones; todas las perspectivas son valiosas; los métodos cualitativos son humanistas; dan énfasis a la validez de su investigación; todos los escenarios y personas son dignos de estudio; la investigación cualitativa es un arte (citados por Rodríguez, Gil y García, 1999, p 33).

Cabe considerar por otra parte, que, para el desarrollo del análisis de datos, desde Miles y Huberman (1994), plantean técnicas para tratar, analizar, codificar, exponer, representar la información cualitativa, elaborar conclusiones y verificaciones.

Según los autores sugieren hacer una reducción de datos, en donde el investigador recoge bastante información del tema objeto de estudio, lo que implica, seleccionar, focalizar, abstraer y transformar la información, también, simplificarla, haciéndola abarcable y manejable. Para la presente investigación, en esta etapa, se busca y selecciona la información, en base de datos académicas como: Dialnet, Redalyc, Tesis Doctorales Red (TDR), Scielo, Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB).

Unido a lo anterior, se realiza la selección, de acuerdo con los criterios establecidos, para este caso en particular estos son: tipo de documento, resumen, palabras clave y metodología. La revisión documental se realiza en rejilla Excel para la clasificación.

La codificación, pretende etiquetar unidades de significado en elementos singulares, con el fin, de descubrir e inferir información acumulada en el estudio, conforme con los criterios propuestos, bien sea, espacial, temporal, temático y/o social. Incluso, se puede asignar a distintos grados de información: palabras, frases, párrafos o clasificar por segmentos temáticos. Del mismo modo, el objetivo, es facilitar la organización de la información recogida en el estudio.

Posteriormente, en esta etapa se concreta o asigna un código, como, números, palabras, abreviaturas para identificar las categorías, clasificando las unidades que tienen el mismo tema o tópico, para pre-establecerlas de modo inductivo o deductivo.

Para la presente investigación, se establecen las categorías deductivamente: definición de TPACK, características pedagógicas, lineamientos tecnológicos y pedagógicos, conceptualización, requisitos académicos se agrupa por colores para clasificar la información y someterla al software N-VIVO versión 11, de esta manera se sintetiza la información de los documentos en el Resumen Analítico Especializado RAE facilitando su comprensión, análisis y manteniendo la fidelidad del texto.

También, la exposición y representación de datos, constituye otro proceso en el análisis de datos cualitativos, siendo las formas más frecuentes, las matrices de filas y columnas, las redes (sociogramas) y los mapas conceptuales. Además, en estas matrices se puede reunir distintos tipos de información y diferentes formatos. Dentro del marco de este estudio, el software N-vivo, gestiona datos, como texto enriquecido y diagramas.

Para extraer y simplificar conclusiones se debe observar patrones y temas, agrupando los datos con un sentido; comprobar que los datos tienen un significado con la realidad a la que se refieren; agrupar acontecimientos concretos en unidades más abstractas; integrar lo particular en lo general; partición de las variables en distintas fases del análisis; utilizar metáforas o analogías; realizar contrastes y comparaciones; utilizar relaciones entre variables; búsqueda de variables intervinientes o intermediarias; elaboración de una cadena lógica de evidencias procediendo de forma gradual, con los siguientes pasos detectar factores significativos; plantear tentativas sobre relaciones lógicas; comprobar estas relaciones con nuevos datos; mantener la coherencia lógico-conceptual.

Un primer paso para la búsqueda de la información en revistas indexadas, artículos y tesis de investigación, al igual que en base de datos académicas, con reconocimiento a nivel científico, sistemas de información académicos de la Universidad La Gran Colombia, bajo los criterios iniciales de: documentos en español, con información relacionada con educación, intervalo entre los años 2013-2015 y palabras clave. Producto de esta exploración se encuentra un número significativo de quinientos cuatro (504). Para determinar el número de documentos relacionados con el tema en cada una de las bases de datos se presenta en la Tabla 5.

Tabla 5. Documentos encontrados por palabras clave

Base de Datos	Documentos Encontrados	
	Palabras Claves	
	T-pack	T-pck
Redalyc	45	33
Dialnet	25	10
Scopus	220	83
Tesis Doctorales en Red	31	35
Redib	4	18

La distribución de referencias se encuentra representada por sesenta (60) textos de los cuales se escogen treinta y dos (32) distribuidos en diez y nueve (19) artículos, cinco (5) libros, dos (2) cartillas y seis (6) tesis; se categorizan, clasifican y someten a análisis cualitativo mediante el software N-VIVO.

Como se establece la necesidad de un segundo filtro de selección para disminuir el número de quinientos cuatro (504) documentos se delimitan bajo estas características: idioma español, autores latinoamericanos, implementación de las investigaciones en instituciones de enseñanza, referencia en el texto de términos como TPACK, TPCK, conocimiento tecnológico pedagógico del contenido, metodología TPACK, modelo TPACK, modelo TPCK, formación docente en TIC, educación virtual, arrojando un total de sesenta (60) en las bases de datos anteriormente citadas.

Como segundo paso en el proceso metodológico se inicia con la revisión de cada unidad de análisis, mediante el resumen analítico especializado RAE que facilita la comprensión, análisis y fidelidad del texto. Se continúa con la identificación, por medio del título del documento, luego, se somete a lectura el resumen, estableciendo la pertinencia, y por último, las palabras claves son insumo para la selección de los documentos.

Como tercer paso, se procede a leer el documento completo para identificar la relación con el tema de investigación. De acuerdo con el anterior procedimiento se obtienen treinta y dos (32) unidades de análisis, las cuales cumplen los criterios de selección establecidos.

Para el proceso de sistematización de la información, se emplea como instrumento la rejilla en Excel, que sirve como matriz de revisión documental, para registrar, contabilizar, organizar y clasificar los documentos encontrados. Lo que permite la indagación inductiva para determinar, valorar, analizar y extraer la información que atañe al objeto de investigación. También, se detalla el tipo de documento, título, autor (es), resumen, palabras clave, objetivos, delimitación contextual, referentes teóricos y conclusiones. Teniendo la consolidación de la información se somete al análisis cualitativo, los treinta y dos (32) documentos que cumplen con los criterios mediante software N-VIVO versión 11.

De esta manera la investigación busca abordar que criterios de aplicación pedagógicos y tecnológicos del TPACK, que permita mejorar e innovar el contexto educativo. Es así como el objetivo principal del enfoque cualitativo en esta investigación, es realizar un análisis crítico de la información recolectada del modelo, desde las investigaciones realizadas identificando los aspectos relevantes del tema y su contribución a la educación virtual.

5.2 Énfasis Epistemológico: Hermenéutica

Para empezar, se establece la hermenéutica, como disciplina de la interpretación de texto, definiéndose como la teoría y la práctica de la interpretación y comprensión de palabras, gestos, expresiones, textos conservando su particularidad. En este sentido, Valencia (1999), refiere:

Comprender significa entonces develar el ser de las cosas. Desde la hermenéutica se comprende cuando se establecen relaciones circulares entre el todo y las partes, donde la anticipación del posible sentido está confirmada o superada en la contrastación con la

coherencia significativa de todo el universo del hecho estudiado (como se cita en Bernal, 2010, p.38).

De igual forma, como lo menciona Beuchot (2007), citado por García y Martín (2013), “la hermenéutica pedagógica se centrará en la interpretación de la interacción educativa, en la acción y la práctica” (p.68), orientando a la interpretación con el entorno, mientras, Arnove (2009), argumenta:

La hermenéutica pedagógica se orienta a la interpretación y comprensión del mundo y de la educación, de la dimensión práctica de ésta. Comprender el mundo es la clave para que la educación pueda cambiar a mejor, una meta en consonancia con la construcción de teorías, prácticas y políticas educativas mejores. (Citado por García y Martín, 2013, p. 68)

Como se puede inferir, se refiere a mejorar la educación de acuerdo con las exigencias de la actualidad. Desde la postura epistemológica, para el investigador es importante interpretar, analizar, argumentar, con sentido y a juicio crítico de acuerdo con la realidad del sistema educativo, contribuyendo al aprendizaje significativo individual y colectivo, de tal forma que se recuperan nuevos conocimientos por medio del proceso de análisis documental; al tiempo que organiza, clasifica e interpreta los resultados para la construcción del conocimiento en el modelo TPACK. Es como se reafirma la importancia de la presente investigación al aprender y aportar nuevos conocimientos que fortalecen los procesos de enseñanza-aprendizaje con el uso adecuado de la tecnología, considerando el modelo TPACK como una alternativa para mejorar la educación.

Identificando los elementos de aporte, la hermenéutica pedagógica, la interpretación exige comprender el fenómeno educativo que se investigue, ya sea, cultural, interacción humana, relación social del individuo o algún hecho educativo, como una práctica o estrategia educativa,

incluso, permite que el investigador se auto-interprete, amplíe sus conocimientos en el tema, esté abierto a nuevas comprensiones y aportes, porque la sociedad está cambiando aceleradamente, tanto, tecnológica, como, científicamente acorde con las necesidades de la sociedad. Desde esta perspectiva, el trabajo de investigación se centra en el estudio de un hecho educativo, que asiente mejorar a través de las prácticas el proceso de enseñanza-aprendizaje, por medio de la auto-interpretación de los autores referenciados, con el fin de aportar a la sociedad del conocimiento.

Es por lo anterior, que basando la comprensión de los resultados en la Hermenéutica se retoma a Hoyos (2000), quien, ratificó que es la ciencia universal de la interpretación, comprensión, entendimiento crítico y objetivo y a su vez el elemento estructurador del proceso en la construcción de estados del arte, argumentando:

La hermenéutica, en tanto ciencia de la interpretación, es pues, el elemento estructurador del proceso de construcción de estados del arte; es por ello que, partiendo de la investigación del fenómeno en estudio, se puede llegar a la comprensión en una secuencialidad que permite enlazar descripción, explicación y construcción teórica nueva desde esa comprensión (p.33).

Con referencia a lo anterior, esta interpretación, estructuró el eje de la presente investigación documental, la selección de los resultados y su análisis.

5.3 Investigación Documental

La humanidad crea grandes volúmenes de información, que contribuye al avance del conocimiento, sin embargo, ésta se encuentra digital, dispersa, abierta y se transfiere a gran velocidad en la sociedad de la información.

Para la investigación, la información es una aglomeración de diversos datos, hasta no ser tratada con discernimiento y análisis crítico, dado que se selecciona, contextualiza e incluye en

una base de conocimientos de las ciencias sociales. Por otra parte, para Páramo (2013), la sociedad del conocimiento en las ciencias sociales, abre el campo al e-research o investigación social, que se apoya en la tecnología informática online, generando nuevo conocimiento, orientando investigaciones actuales y futuras, por medio de la investigación documental y estados del arte, por lo cual el investigador da sentido a los complicados fenómenos sociales.

Por su parte, Páramo, (2013) define la investigación documental como:

Es en esencia el estudio metódico, sistemático y ordenado con objetivos bien definidos, de datos, documentos escritos, fuentes de información impresas, contenidos y referencias bibliográficas, los cuales una vez recopilados, contextualizados, clasificados, categorizados y analizados, sirven de base para la comprensión del problema, la definición o redefinición de nuevos hechos o situaciones problemáticas, la elaboración de hipótesis o la orientación a nuevas fuentes de investigación en la construcción de conocimiento. (p. 198).

Esta definición permite tener elementos de tratamiento para el número de documentos seleccionados bajo las directrices de: idioma español, textos completos, publicación del 2013-2015, textos de reconocimiento académico, entre otras características que emergen en la pesquisa y que han sido mencionados en el anterior numeral.

Por otro lado, Hoyos, (2000) alude que:

El Estado del Arte es una investigación documental mediante la cual se realiza un proceso en forma de espiral sobre el fenómeno previamente escogido, que suscita un interés particular por sus implicaciones sociales o culturales y es investigado a través de la producción teórica constitutiva del saber acumulado, que lo enfoca, lo describe, y lo contextúa desde distintas disciplinas, referentes teóricos y perspectivas metodológicas. (p. 49).

5.3.1 Características.

Cabe señalar que, la investigación documental, se conoce como investigación sobre el estado del arte o estado del conocimiento, además, el propósito es justificar la investigación que realiza del objeto en estudio. En este sentido, Páramo (2013), plantea cuatro características:

- Es una estrategia que sirve de propósito definido, construcción de nuevo conocimiento... Obedece a los objetivos, el diseño y las necesidades de la investigación misma. En la presente investigación, al realizar el análisis documental del modelo TPACK, genera nuevo conocimiento y se da a conocer el estado de arte actual.
- Es una técnica que consiste, en revisar qué se ha escrito y publicado sobre el tema o área de la investigación, como se ha tratado o ha sido abordado científicamente, en qué estado de desarrollo se encuentra, cuáles son sus tendencias,.. Involucra una labor interpretativa. Esta característica se puede destacar, en el presente trabajo investigativo, en el momento en que, se realiza la búsqueda, clasificación y revisión, para concluir el estado del arte, también, cómo ha sido abordado, aplicado y cuáles son las tendencias del modelo TPACK.
- Es un procedimiento riguroso que se formula lógicamente y que implica el análisis crítico de la información relevante, documentación escrita y sus contenidos, sobre la base que de una abstracción científica, que da lugar a documentos nuevos... Dándole a la información una nueva vida; perfeccionándose, transformándola y actualizándose. Por eso, en este estudio se hace el estado del arte del modelo TPACK actualizando la información y tomando los años 2013 a 2015 como rango en la búsqueda logrando recopilar lo más reciente del tema.

- Es una actividad científica y como tal obedece a procesos inductivos (recolección y sistematización de los datos) y deductivos (interpretación y nueva construcción teórica), bajo principios epistemológicos y metodológicos. Trabaja con información cualitativa y es de naturaleza semiótica y hermenéutica. Por ende, en el presente trabajo, se recolecta la información y se sistematiza en el software especializado N-VIVO versión 11, para, luego interpretarla generando resultados y conclusiones de la investigación.

Por otro lado, las tecnologías de información (TI) han evolucionado generando día a día, gran cantidad de datos plasmados en documentos digitales, multimediales, archivos informáticos y páginas web, transformando; de esta forma, la investigación documental, contemplada a futuro como herramienta importante en el análisis de datos, que se almacena en servidores web, bases de datos, redes sociales, entre otros para la toma de decisiones en las empresas o en investigaciones científicas. Se concluye que existen diferentes tipos de documentos libros, tesis, artículos, informes, revistas, diarios, bases de datos, bibliografías, leyes, decretos, normas, e-books, presentándose en distintos formatos como el impreso, multimedia, digitalizado y disponible en web, videos, hipertexto, sonido, imágenes. (Páramo, 2013).

5.3.2 Principios de la investigación documental.

Hoyos, (2000) propone cinco principios que contribuyen al propósito estratégico de la investigación documental, los cuales se retoman y gestionan en el presente trabajo (Figura 10):

- Principio de la finalidad: asociado con la necesidad de establecer unos objetivos de la investigación con anterioridad.
- Principio de la coherencia: para garantizar la unidad interna del proceso de investigación con relación a las fases, actividades y datos que constituye la materia prima.

- Principio de la fidelidad: Es la recolección de la información y la necesaria transcripción original en función de la transparencia y veracidad de la investigación.
- Principio de integración: para evaluar cualitativamente la información que se extrae de cada una de las unidades de análisis, núcleos temáticos y el conjunto en sí.
- Principio de comprensión: para asegurar la construcción teórica del conjunto en perspectiva global que permita llegar a conclusiones del estado general de la temática en estudio.

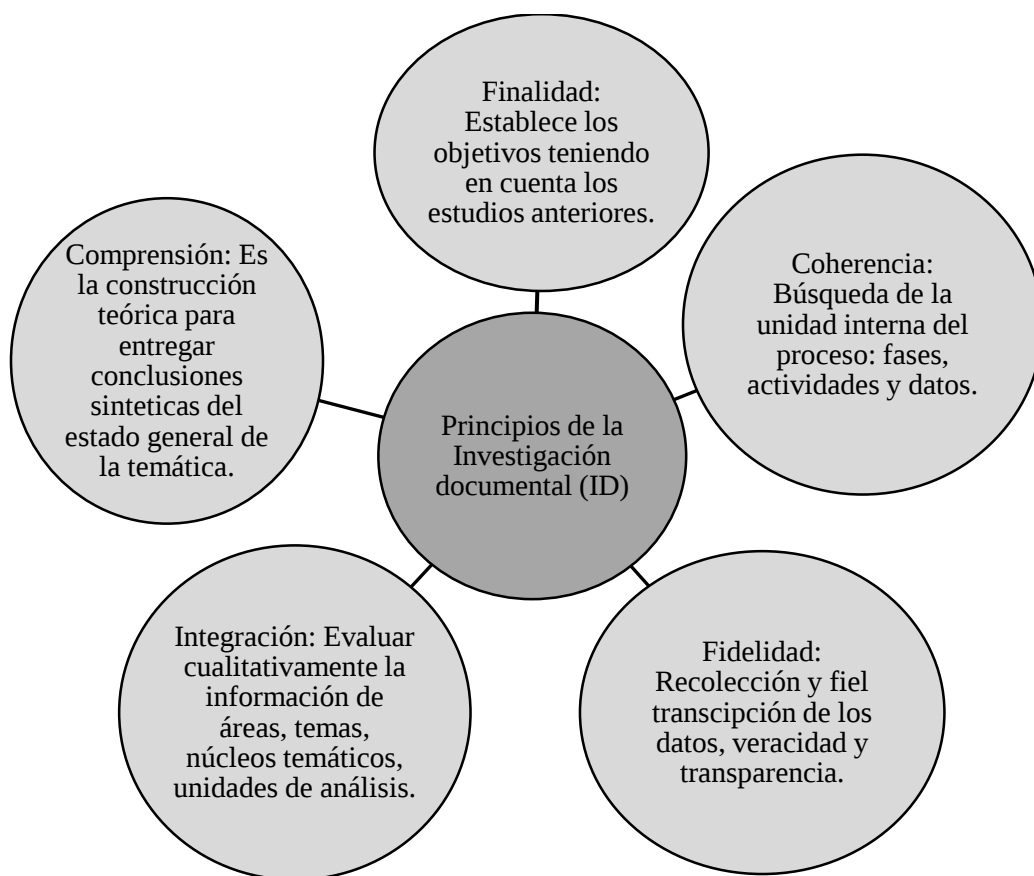


Figura 10. Principios de la Investigación Documental según Hoyos (2000)

5.3.3 Tipos de investigación documental.

Frente a los tipos de investigación, autores como Alfonzo (1994), citado por Páramo (2013), propone dos tipos de investigación documental de acuerdo a su naturaleza y profundidad

analítica: Informativa, cuando el investigador realiza la revisión de la información relevante, obtenida de las distintas fuentes fidedignas sobre el objeto o tema de investigación, sin realizar un análisis profundo de los datos obtenidos. Argumentativa: es analizar y probar una hipótesis del investigador, incluso solucionar la pregunta de investigación. (pp. 200-201).

5.3.4 Ventajas de la investigación documental.

Dentro de las ventajas que implica una investigación documental, son variadas según el autor que asume la postura de indagación. Hoyos (2000, p. 76) menciona las siguientes ventajas:

- Se alcanza un conocimiento crítico sobre el nivel de comprensión que se tiene del fenómeno.
- Se definen y estructuran nuevas líneas de investigación.
- Se generan otras comprensiones y se orienta investigaciones actuales.
- Contribuye a la sólida formación de futuros investigadores.

Por tal motivo, al ser un tema de recién construcción entre los países latinoamericanos, quienes ingresan poco a poco a la docencia virtual, aún tienen posturas tajantes, con esta forma de enseñanza, al igual que con la educación a distancia. Sin embargo, los medios tecnológicos abren expectativas en estos nuevos modelos pedagógicos, que poco han sido conceptualizados.

5.4 Procedimiento.

El proceso de la investigación, sobre el estado del arte se divide en fases; para avanzar en el proyecto y establece una relación dinámica de carácter metodológico, que implica un inicio, un desarrollo y un fin, ejecutando procesos orientados a lograr una meta. Además, al realizar una investigación documental, se efectúan varias acciones como la búsqueda, descripción, catalogación, selección, organización, análisis e interpretación de los documentos.

Para, (Hoyos, 2000), la investigación documental, emplea los métodos inductivo, en la recolección de datos; desde lo particular (unidad de análisis) a lo general (sistematización de datos), así mismo, el método deductivo, en la tercera y cuarta fase (interpretación de núcleos y construcción teórica), procede de lo universal a lo particular (p. 57). Luego, el proceso de construcción de estados del arte se desarrolla en cinco fases: preparatoria; descriptiva; interpretativa por núcleo temático; construcción teórica global y extensión y publicación, se observa en la (Figura 11).

Por consiguiente, para el desarrollo de la presente investigación se aplica el modelo de investigación documental (Hoyos, 2000), no sin antes en la figura 10 resaltar las fases preparatoria, descriptiva, interpretativa por núcleo temático, de construcción teórico global y de extensión y publicación. Posteriormente, se tratan cada una de estas fases para relacionarlas con la investigación.

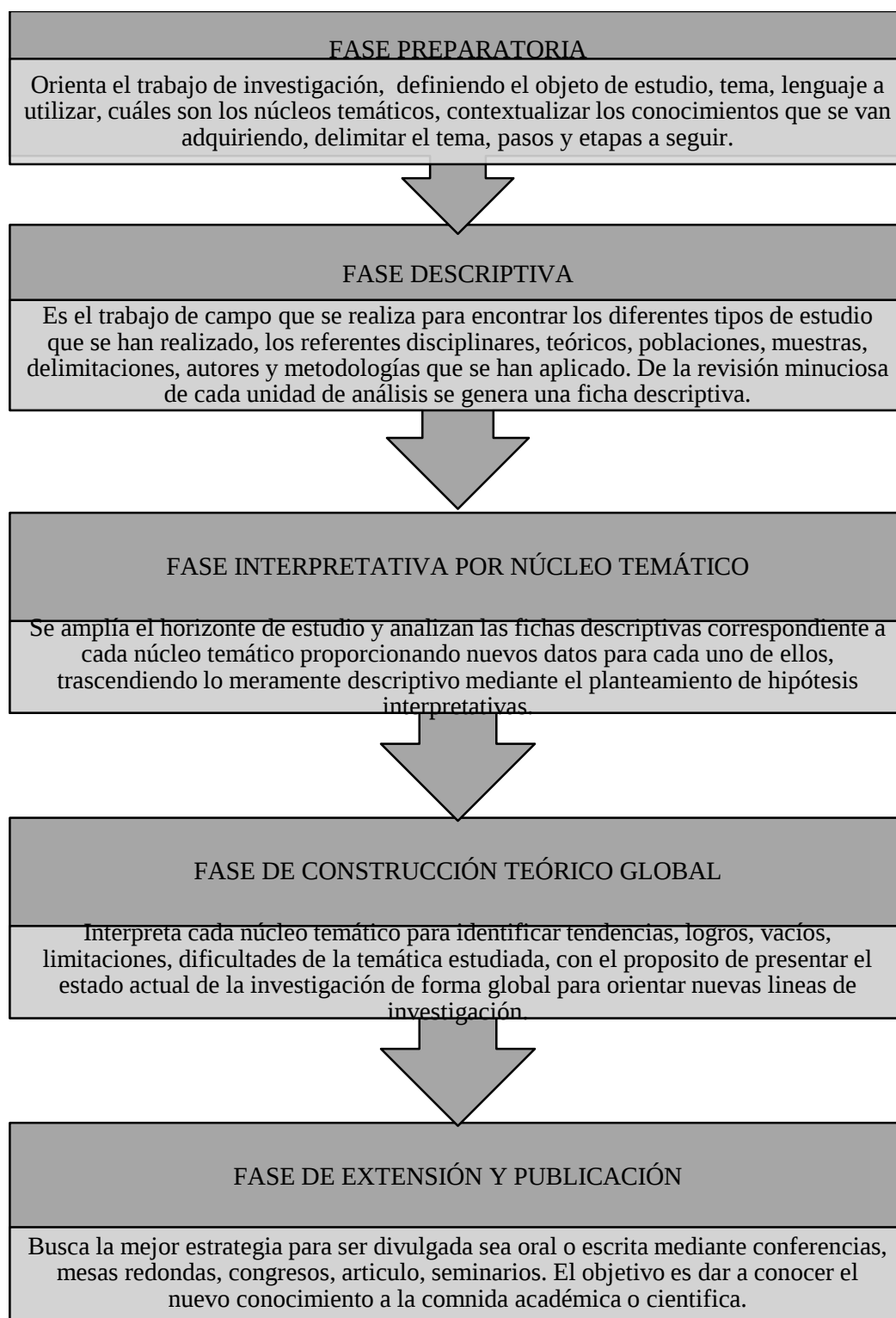


Figura 11. Fases de la investigación documental contextualizado por Hoyos (2000)

5.4.1 Fase 1: Preparatoria.

Se prepara el material objeto de estudio, instrumentos de apoyo para recolectar la información.

Se definen cuatro criterios para la selección de la documentación: acceder a información de bases de datos académicas; seleccionar información de publicaciones científicas y tecnológicas enfocadas al ámbito educativo; selección de documentos relacionados con el objeto de investigación y tiempo de publicación (Tabla 6).

Tabla 6. Fase preparatoria

Fase 1: Preparatoria			
Bases de datos académicas	Publicaciones científicas y tecnológicas	Documentación	Tiempo
Redalyc: es un sistema de información científica. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Universidad Autónoma del Estado de México. Dialnet: es un proyecto de cooperación que integra distintos recursos y servicios documentales: bases de datos, alertas bibliográficas, hemeroteca virtual, repositorio. Universidad de la Rioja de España Scopus: es la mayor base de datos de resúmenes y citas de la literatura revisada por pares: revistas científicas, libros y actas de congresos. Relx Group TDR: Tesis Doctorales en Red es un repositorio cooperativo que contiene, en formato digital, tesis doctorales leídas en las	Revista Electrónica Educare: está adscrita al Centro de Investigación y Docencia en Educación, de la Universidad Nacional de Costa Rica. Es una publicación internacional de carácter académico. Su formato y publicación es electrónico. Comunicar: Revista científica de comunicación y educación. Trimestral, bilingüe en español e inglés en todos sus artículos, y abstract en chino y portugués. Decidida vocación internacional y latinoamericana en sus temáticas, lectores y autores. Virtualidad, Educación y Ciencia: publicación académica enfocada a trabajos que incluyan las tecnologías de la información y la	La selección de la documentación relacionada se realiza por medio de las palabras clave Tpack y Tpck	El rango de tiempo de publicación de los artículos es del 2013 al 2016.

Fase 1: Preparatoria

Bases de datos académicas	Publicaciones científicas y tecnológicas	Documentación	Tiempo
universidades de Catalunya y otras comunidades autónomas. Redib: es una plataforma de agregación de contenidos científicos y académicos en formato electrónico producidos en el ámbito iberoamericano	comunicación integradas a los procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto en modalidad a distancia como presencial o semipresencial.		

Para realizar la búsqueda en esta etapa, se evidencia sesenta (60) artículos revisados como muestra inicial, igualmente, se registran en la rejilla en Excel (Figura 12), de éstos, se seleccionan treinta y dos (32) documentos, como objeto de estudio, para la presente investigación, bajo los siguientes criterios: publicación entre los años 2013-2015; autores latinoamericanos o que la publicación estuviera traducida a idioma español, implementación de las investigaciones en instituciones de enseñanza y Palabras claves: TPACK, TPCK.

No.	TIPO DOCUMENTO/PUBLICACIÓN, REVISTA, MONOGRAFÍA, TESIS, LIBRO, CAPÍTULO, DESTILOS DOCUMENTOS, AUDIOVISUAL, BASE DE DATOS)	NOMBRE Y/O TÍTULO	AUTOR(ES)	RESUMEN Y/O CONCLUSIONES	PALABRAS CLAVE	ASUNTO INVESTIGADO			DELIMITACIÓN CONTEXTUAL (FECHA O PERÍODO DEL DOCUMENTO)	REFERENTES TEÓRICOS	CONCEPTOS PRINCIPALES
						TEMAS	SUBTEMAS	PROBLEMAS			
1	Artículo Maxima	Las representaciones sobre la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior: un estudio de caso en la Universidad de Valencia	LIC, Silvia Beatriz; Muñoz, Carolina Flores Long	Finalmente, lo que interesa destacar es que resulta posible la coexistencia de modelos de una competencia didáctica digital del docente desde una perspectiva holística y	TIC, TPACK, competencias	* Breves antecedentes que contextualizan el CAPÍTULO 1. La competencia digital en la		En el estudio se involucra la coexistencia de los modelos de TPACK, un modelo para la formación del profesorado en TIC y con TIC una de las propuestas teóricas que orienta	2013	* El conocimiento del docente en materia pedagógica, de contenidos y de conocimiento. Contenido Curricular, Pedagogía y	* En el modelo TPACK hay tres componentes principales de conocimiento: Contenido Curricular, Pedagogía y
2	Tesis Doctoral	PROYECTO ESCOLAR BASADO EN LA VALORACIÓN DE ESTUDIANTES DE	PERA, ROBERTO	El objetivo fundamental de esta investigación es determinar cuál es el nivel de	Robótica educativa, TICs, Modelos de TICs	PROCESO DE INICIACIÓN DE		¿Cuál significado le atribuyen los estudiantes a la robótica educativa?	2015 periodo de estudio de la publicación 2014	* Actitud de los profesores universitarios ante el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en su práctica docente (García-Velázquez)	* TPACK, un modelo para la formación del profesorado en TIC y con TIC una de las propuestas teóricas que orienta
3	TESIS	APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS PARA LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN	ESTACIO DAVID	El presente trabajo de investigación cuyo tema es	Robótica educativa, TICs, Modelos de TICs	PROCESO DE INICIACIÓN DE		¿Cuál significado le atribuyen los estudiantes a la robótica educativa?	15/11/2015	* El aprendizaje de los estudiantes debe ser activo, por lo tanto Koehler, Mishra y Cam (2010) indican que el desarrollo de TPACK por parte de los y las docentes es crítico	* El aprendizaje de los estudiantes debe ser activo, por lo tanto Koehler, Mishra y Cam (2010) indican que el desarrollo de TPACK por parte de los y las docentes es crítico
4	TESIS	LA INFLUENCIA DE LAS TIC EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA	Alonso, María; García, María; Llorente, María	La investigación tiene como propósito determinar la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Robótica educativa, TICs, Modelos de TICs	PROCESO DE INICIACIÓN DE		¿Cuál significado le atribuyen los estudiantes a la robótica educativa?	2015	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al
5	TESIS	LA INFLUENCIA DE LAS TIC EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA	Alonso, María; García, María; Llorente, María	La investigación tiene como propósito determinar la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Robótica educativa, TICs, Modelos de TICs	PROCESO DE INICIACIÓN DE		¿Cuál significado le atribuyen los estudiantes a la robótica educativa?	2015	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al
6	TESIS	LA INFLUENCIA DE LAS TIC EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA	Alonso, María; García, María; Llorente, María	La investigación tiene como propósito determinar la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Robótica educativa, TICs, Modelos de TICs	PROCESO DE INICIACIÓN DE		¿Cuál significado le atribuyen los estudiantes a la robótica educativa?	2015	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al
7	TESIS	LA INFLUENCIA DE LAS TIC EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA	Alonso, María; García, María; Llorente, María	La investigación tiene como propósito determinar la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Robótica educativa, TICs, Modelos de TICs	PROCESO DE INICIACIÓN DE		¿Cuál significado le atribuyen los estudiantes a la robótica educativa?	2015	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al
8	Artículo	La influencia de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Alonso, María; García, María; Llorente, María	La investigación tiene como propósito determinar la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Robótica educativa, TICs, Modelos de TICs	PROCESO DE INICIACIÓN DE		¿Cuál significado le atribuyen los estudiantes a la robótica educativa?	2015	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al
9	Artículo	La influencia de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Alonso, María; García, María; Llorente, María	La investigación tiene como propósito determinar la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Robótica educativa, TICs, Modelos de TICs	PROCESO DE INICIACIÓN DE		¿Cuál significado le atribuyen los estudiantes a la robótica educativa?	2015	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al
10	Artículo	La influencia de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Alonso, María; García, María; Llorente, María	La investigación tiene como propósito determinar la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Robótica educativa, TICs, Modelos de TICs	PROCESO DE INICIACIÓN DE		¿Cuál significado le atribuyen los estudiantes a la robótica educativa?	2015	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al
11	Artículo	La influencia de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Alonso, María; García, María; Llorente, María	La investigación tiene como propósito determinar la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Robótica educativa, TICs, Modelos de TICs	PROCESO DE INICIACIÓN DE		¿Cuál significado le atribuyen los estudiantes a la robótica educativa?	2015	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al
12	Artículo	La influencia de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Alonso, María; García, María; Llorente, María	La investigación tiene como propósito determinar la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Robótica educativa, TICs, Modelos de TICs	PROCESO DE INICIACIÓN DE		¿Cuál significado le atribuyen los estudiantes a la robótica educativa?	2015	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al
13	Artículo	La influencia de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Alonso, María; García, María; Llorente, María	La investigación tiene como propósito determinar la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Robótica educativa, TICs, Modelos de TICs	PROCESO DE INICIACIÓN DE		¿Cuál significado le atribuyen los estudiantes a la robótica educativa?	2015	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al
14	Artículo	La influencia de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Alonso, María; García, María; Llorente, María	La investigación tiene como propósito determinar la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Robótica educativa, TICs, Modelos de TICs	PROCESO DE INICIACIÓN DE		¿Cuál significado le atribuyen los estudiantes a la robótica educativa?	2015	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al
15	Artículo	La influencia de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Alonso, María; García, María; Llorente, María	La investigación tiene como propósito determinar la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Robótica educativa, TICs, Modelos de TICs	PROCESO DE INICIACIÓN DE		¿Cuál significado le atribuyen los estudiantes a la robótica educativa?	2015	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al
16	Artículo	La influencia de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Alonso, María; García, María; Llorente, María	La investigación tiene como propósito determinar la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Robótica educativa, TICs, Modelos de TICs	PROCESO DE INICIACIÓN DE		¿Cuál significado le atribuyen los estudiantes a la robótica educativa?	2015	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al
17	Artículo	La influencia de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Alonso, María; García, María; Llorente, María	La investigación tiene como propósito determinar la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje de las matemáticas en la Facultad de Ingeniería	Robótica educativa, TICs, Modelos de TICs	PROCESO DE INICIACIÓN DE		¿Cuál significado le atribuyen los estudiantes a la robótica educativa?	2015	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al	Como sostienen Harris y Hofer (2008) es necesario que los docentes incorporen en sus metodologías de aula más de una herramienta tecnológica, para poder al

Figura 12. Rejilla Excel, revisión documental

5.4.2 Fase 2: Descriptiva.

En esta fase se realiza el trabajo de campo, sometiendo cada documento (unidad de análisis) a un proceso descriptivo, mediante una rejilla en Excel, clasificando por tipo de documento,

autores, resumen, conclusiones, palabras clave, metodología, delimitación contextual, referentes disciplinares.

Además, se establecen las categorías de forma deductiva, agrupando por medio de palabras establecidas, similitud conceptual y semántica, información relevante y significativa del modelo TPACK. Inicialmente se proponen cinco categorías, que se referencian en la tabla No. 7. Sin embargo, al someterlos al análisis cualitativo por N-VIVO, se evidencia que las categorías Qué es TPACK y conceptualización, se relacionan, debido a que estas convergen a la misma definición del término, por eso, se establece la categoría *Conceptualización del modelo*. De igual modo, las categorías Características pedagógicas y Requisitos académicos, reúnen los parámetros de trabajo en virtualidad, de manera que se determina la categoría *Requisitos de implementación académica*. Por otro lado, la categoría *Lineamientos tecnológicos y pedagógicos*, se mantiene debido a que se relacionan con los componentes propios de la informática, conectividad y su aporte a la pedagogía en tres categorías.

Tabla 7. Fase descriptiva

Categorías	Categorías simplificadas
Qué es TPACK	Conceptualización del modelo
Conceptualización	
Características pedagógicas	Requisitos de implementación académica
Requisitos académicos	
Lineamientos tecnológicos y pedagógicos	Lineamientos pedagógicos, tecnológicos

Al mismo tiempo, en la rejilla de Excel correspondiente a la revisión documental se agrupan las palabras claves y los párrafos, identificando las palabras frecuentes que refuerzan el estudio y se resaltan en diferentes colores para relacionarlos a cada categoría. Lo que propone, someter los documentos al análisis cualitativo por N-VIVO, se validan por las palabras frecuentes que definen las categorías de análisis.

5.4.3 Fase 3: Interpretativa por núcleo temático.

Se revisa cada documento para elegir los conceptos, autores y teorías que respaldan los resultados de la presente investigación. Más aún, los procesos y procedimientos que se evidencian en la lectura de las treinta y dos unidades conformadas por: diecinueve (19) artículos, cinco (5) libros, dos (2) cartillas y seis (6) tesis, permiten definir el estado actual del objeto de estudio. Con referencia a lo anterior, clasificando tenemos: referentes teóricos, delimitación espacial y delimitación temporal.

Referentes teóricos: se fundamenta y apoya con los autores representativos que sustenten las categorías establecidas en esta investigación (Tabla 8).

Tabla 8. Referentes Teóricos

Categoría	Autor(es) (año)	Concepto	Justificación
Conceptualización	(Schulman, 1986;1987, Cabero, 2014). citado por Castillejos, B., Torres, C. y Lagunes, A. (2014).	Los autores de TPACK se inspiraron en la propuesta de Shulman (1986;1987), un modelo denominado el Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK), Shulman parte de la idea de que los docentes deben contar con conocimientos tanto de la disciplina como pedagógicos. Por tanto, las acciones de formación del profesorado, deberían otorgar oportunidades para que estos los desarrollen y pongan en práctica. (p. 239)	El conocimiento pedagógico del contenido (PCK) se apoya en que los docentes deben tener conocimientos tanto del contenido como de pedagogía, en efecto la formación y desarrollo profesional que realicen, otorga oportunidades para colocar en práctica, sin embargo en la educación tradicional el docente se enfocó en la transmisión del conocimiento, hoy por hoy el docente es un facilitador del aprendizaje y se convierte en un orientador, asesor de la formación, contribuyendo en la autonomía del estudiante y en la construcción de su propio conocimiento.
	(Koehler y Mishra, 2009) citado por Castillejos, B.,	Sus autores argumentan que si se desea que una actividad educativa apoyada de tecnología se	Es importante que el docente adquiera competencias y habilidades tecnológicas

Categoría	Autor(es) (año)	Concepto	Justificación
	Torres, C. y Lagunes, A. (2014).	desarrolle de forma eficaz, deben conjugarse tres ámbitos de conocimiento: de Contenido (CK), Pedagógico (PK) y Tecnológico (CK). Al relacionarse, se generan cuatro factores: el Conocimiento Pedagógico de Contenido (PCK); el Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK); el Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK); finalmente, el Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK). En la descripción de los elementos del modelo Koehler y Mishra (2009) argumentan que en primer lugar, el Conocimiento de contenidos (CK) se ubica sobre el área del conocimiento, asignatura o disciplina que se enseña y se aprende. En tanto, el Conocimiento Pedagógico (PK) se enfoca a los procesos de enseñanza y de aprendizaje, objetivos generales, valores y metas de la educación. El tercer elemento, el Conocimiento Tecnológico (CT), busca la comprensión de las TIC para aplicarlas al trabajo, a la vida cotidiana. De la intersección de estos tres elementos, surgen: el Conocimiento del Contenido pedagógico (PCK) que integra el propósito de la enseñanza, el aprendizaje, el currículo, la evaluación y presentación de informes, así como las condiciones que promueven el	en su formación, el modelo TPACK identifica los conocimientos que debe dominar para integrar las TIC eficazmente en el aula con el objetivo de lograr resultados importantes en el aprendizaje de los estudiantes.

Categoría	Autor(es) (año)	Concepto	Justificación
		aprendizaje y los vínculos entre los planes de estudio, la evaluación y la pedagogía. El Conocimiento del Contenido Tecnológico (TCK) se refiere a la identificación de las tecnologías adecuadas para abordar el aprendizaje objeto. En lo que se refiere al Conocimiento Tecnopedagógico (TPK), es la forma en que la enseñanza y el aprendizaje pueden cambiar cuando se utilizan determinadas tecnologías en formas articulares. Por último, el Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK) es una visión integral de los elementos antes mencionados. Una conjugación de los saberes del docente, que lo invitan a valorar sus competencias para impartir determinada disciplina. (Koehler y Mishra, 2009, citado por Castillejos, Torres, y Lagunes, 2014, p. 240)	
Requisitos de implementación académica	(Nieto y Marquès, 2015)	La posibilidad de estar siempre conectados a Internet (a través de i-phones o smartphones, tabletas y ordenadores) nos permite llevar a cabo actividades necesarias para nuestro desarrollo profesional, académico, personal y social. Internet nos proporciona un acceso permanente a una gran cantidad de información, así como la posibilidad de compartirla, reelaborarla y comunicarla. Esta situación puede considerarse como	Las TIC permiten conectividad permanentemente a internet desde diversos dispositivos digitales, el docente mediante su formación se orienta a capacitarse en el uso y manejo de las herramientas tecnológicas para aprovechar estos recursos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, utilizando un enfoque metodológico aplicado a la disciplina y las competencias.

Categoría	Autor(es) (año)	Concepto	Justificación
		un salto evolutivo que convierte al Homo sapiens en “i-person”, permanentemente conectada a Internet y preparada para interactuar en un contexto cultural dominado por las nuevas tecnologías (p. 14).	
	(UNESCO, 2008)	El docente es el responsable de diseñar tanto las oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio que facilite el uso de las TIC por parte de los estudiantes. Es por este motivo que es fundamental que todos los docentes estén preparados para ofrecer esas oportunidades a sus estudiantes	En la formación profesional del docente debe adquirir competencias, habilidades y estrategias en los procesos de enseñanza/aprendizaje.
	Magadán, 2012	“El conocimiento tecnológico + pedagógico + disciplinar supone que integrar las TIC en nuestras clases implica no solamente conocer las herramientas, sino también “reacomodar” nuestras prácticas, revisar y resignificar los conocimientos pedagógicos y disciplinares cuando incluimos tecnologías de poner cada uno de esos conjuntos de saberes al servicio de los otros dos, para enriquecer las prácticas de enseñanza y aprendizaje” (p. 7).	Al incorporar las TIC en las aulas el docente debe planificar y establecer criterios para lograr los objetivos previstos en el proceso.
Lineamientos pedagógicos, tecnológicos	Chai, Koh y Tsai (2013) citado por Cejas, Navío y Barroso (2016); Rodríguez, Prieto y Vázquez (2014) citado por Cejas, Navío y Barroso (2016)	El desarrollo de las tecnologías se acelera y no hay freno en su distribución y expansión, por lo que su integración en el aula tiene caducidad temprana, lo que provoca que los docentes se perciban como desorientados y con poca	El docente debe poseer habilidades, competencias y destrezas prácticas en el uso de la tecnología digital, así mismo, debe capacitarse y aprender continuamente.

Categoría	Autor(es) (año)	Concepto	Justificación
		autoeficacia en el momento de manejarse de forma fluida en entornos TIC. Este contexto cultural y social de la tecnología motiva que la formación continua del profesorado se vuelva un requisito indispensable (Rodríguez, Prieto y Vázquez, 2014, p. 106). Hay cierta confusión en la definición sobre qué es lo que consideramos tecnología en el aula, pues tradicionalmente el término tecnología se ha referido a ciertas aplicaciones de la ciencia, como un bastón, una nave espacial o un bolígrafo. Desde este punto de vista, el proyector utilizado en clase podría ser entendido como tecnología aplicada en el aula. Sostenemos, al igual que Chai, Koh y Tsai (2013), que admitir esto sólo desenfoca los objetivos de las investigaciones en el marco del TPACK, por lo que tecnología debería entenderse como las prácticas y habilidades desplegadas utilizando la tecnología digital, donde suele estar implicado el ordenador o un dispositivo digital (p. 115).	
	Zabalza (2003)	Un profesor universitario competente ha de saber planificar el proceso de enseñanza/aprendizaje, seleccionar y preparar los contenidos disciplinares, ofrecer información y realizar explicaciones comprensibles y bien organizadas, manejar las nuevas tecnologías, diseñar	Al diseñar actividades didácticas con tecnologías se debe tener en cuenta tres decisiones: curriculares, pedagógicas y tecnológicas (TPACK). Es necesario tener claro previamente los objetivos que se pretenden obtener con los estudiantes y cómo lograrlos, para

Categoría	Autor(es) (año)	Concepto	Justificación
		la metodología, organizar el espacio, seleccionar el método y poseer habilidades comunicativas. Y no sólo eso, sino que ha de reflexionar e investigar sobre la enseñanza, identificarse con la institución y trabajar en equipo	seleccionar los recursos tecnológicos adecuados.
	Triadó et al. (2012), citado por Cejas, Navío y Barroso (2016)	Se apuesta por competencias interpersonales, metodológicas, comunicativas y de planificación y gestión de la docencia, y trabajar en equipo. También es importante que posea la competencia de innovación, la que permite crear y aplicar nuevos conocimientos y metodologías orientadas a la mejora de la calidad del proceso de enseñanza/aprendizaje. (p. 111)	El docente debe poseer como competencia la innovación para idear y aplicar nuevos conocimientos de manera que mejore y brinde calidad en los procesos formativos

Delimitación Espacial: responde a los lugares donde se ha aplicado el objeto de estudio en las investigaciones seleccionadas, en países como Argentina, Chile, Colombia entre otros. (Tabla 9).

Tabla 9. Delimitación espacial

Región	País
América	Argentina Colombia Costa Rica Chile Ecuador Estados Unidos México Venezuela
Europa	España

Delimitación temporal: Como anteriormente se hizo referencia al rango establecido en la recolección de los documentos, años 2013 a 2015 con el propósito de analizar las tendencias investigativas desarrolladas con el modelo TPACK.

Para la recolección de la información, de cada unidad de análisis del material documental, se realiza a través de la ficha Resumen Analítico Especializado (RAE), extrayendo la información relevante, con el fin de, expresar en forma resumida y fácil, el análisis de acuerdo con las dimensiones de la investigación.

De igual forma, en esta fase interpretativa, trasciende la información recopilada, se construye elementos nuevos de la investigación y se apoya en la hermenéutica. De esta manera, se analiza y clasifica, de acuerdo con las categorías definidas en la presente investigación.

5.4.4 Fase 4: Construcción Teórica Global.

Por otro lado, se revisa e interpreta los núcleos temáticos, para evaluar los criterios de aplicación pedagógicos y tecnológicos del TPACK, que permita mejorar e innovar el contexto educativo, así mismo, con los resultados se presenta el estado de arte actual de manera global, para orientar las nuevas líneas de investigación que surjan del estudio.

5.4.5 Fase 5: Fase de Extensión y Publicación.

Cabe destacar, la divulgación de la investigación a comunidades académicas y científicas. Por consiguiente se publica un artículo en la Revista Monitor No. 12 del Bachillerato Virtual de la Universidad La Gran Colombia.

Así mismo, los estados del arte, pretenden dar respuesta al tema que se investiga, denominado tema central, éste será desglosado en núcleos temáticos (subtemas), que son las investigaciones previas y que delimitan el campo de conocimiento. Hoyos (2000).

De igual manera, el fenómeno se somete a una revisión minuciosa de los documentos seleccionados, conocidos como unidades de análisis (Hoyos, 2000). Por eso, definidas las unidades de análisis, se procede a la identificación de los factores, que son los aspectos que señalan los elementos de relevancia. Igualmente, se distinguen en cada unidad de análisis y se desglosan en indicadores, que indica los aspectos relevantes del factor, observar la Figura 13.

El estado del arte es la primera acción de carácter investigativo y formativo que efectúa un investigador preguntándose ¿qué se ha dicho? ¿Cómo se ha dicho? ¿Qué logros se han alcanzado? ¿Qué no se ha dicho? ¿Qué vacíos existen?, para que a partir de estas preguntas pueda ubicar, clasificar, caracterizar y consolidar la información relevante sobre el estado de arte actual, no mayor a 10 años en la producción teórica, metodológica o práctica sobre el tema objeto en estudio.

Jiménez (2006), citado por Páramo (2013), define el estado del arte como:

Es un tipo de investigación documental de carácter especial que suscita en el investigador, un grupo o una comunidad científica un interés particular sobre un tema o área del conocimiento, que por sus implicaciones sociales y culturales exige ser investigada a través de la producción teórica constitutiva de un saber acumulado que lo enfoca, lo describe, y lo contextualiza desde distintas disciplinas, referentes teóricos y perspectivas metodológicas. Busca dar cuenta de la investigación científica que se ha realizado en un período determinado, sobre un tema o área del conocimiento en particular (p. 204).

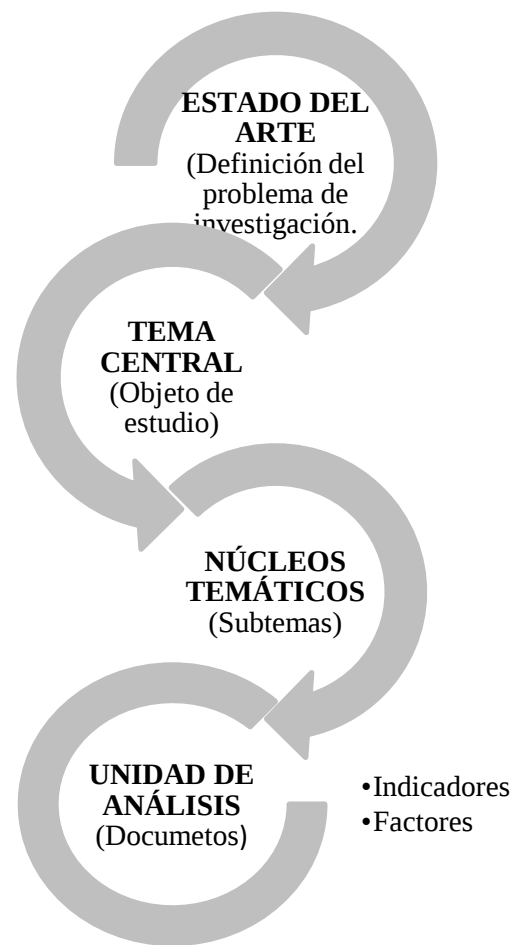


Figura 13. Síntesis del estado del arte como análisis de contenido según Hoyos (2000)

Frente al mismo aspecto Hoyos (2000), menciona:

Un estado del arte da cuenta de un saber acumulado en determinado momento histórico acerca de un área específica del saber, como tal, no se considera un producto terminado; da origen a nuevos campos de investigación y éstos a su vez generan otros en el área sobre la cual se ha investigado (p. 67).

En otras palabras, la investigación en el estado del arte, tiene límites que el investigador debe contemplar para garantizar la calidad y rigor de la misma; así como, el tiempo y el espacio. Por un lado, el tiempo, porque se fijan fechas que indica cuando un proceso inicia y termina,

exigiendo responsabilidad y disciplina de trabajo. Por otro lado, el espacio, que se debe delimitar por los objetivos de la investigación.

5.5 Análisis de Contenido

El análisis de contenido aparece como un conjunto de técnicas de análisis de las comunicaciones, utilizando procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes, buscando la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción con ayuda de indicadores (Bardin, 1996).

También el análisis de contenido desde Ruiz e Ispizúa (1989, citados por Abarca 2012) afirman que la técnica se basa en la lectura como instrumento de recogida de información, la cual “debe realizarse de modo científico, es decir, de manera sistemática, objetiva, replicable y válida”. Estos autores, realizan una modificación a los aportes de Berelson (1952) citado por Abarca (2012) y Hernández Sampieri (1997), que establecía el análisis de contenido como un proceso objetivo, sistemático y cuantitativo del contenido manifiesto de la comunicación, reemplazando el término “cuantitativo” por “replicabilidad” y “validez”.

Así mismo, Cea D’Ancona (2001), citado igualmente por Abarca (2012), incluye un cuarto elemento a la definición de Berelson(1952), el de la inferencia de los datos al contexto.

Por otra parte, el análisis de contenido, más que una técnica de investigación, se refiere a una técnica de análisis relativo al documento, pues el documento y su contenido se van transformando en el objeto de análisis de acuerdo a una época que permite legitimar posiciones y acciones, propiciando un mejor conocimiento sobre la toma de decisiones. Para esto se toman unas preguntas básicas que deben responder todo análisis de contenido (D’Ancona, 2001) citado por Abarca (2012).

¿Qué se quiere decir?

¿Quién o quiénes son los destinatarios de lo que se dice?

¿Para qué se dice? (intenciones)

¿Cuál es la intensidad de lo que se dice?

Cabe considera, por otra parte, que la resolución a las anteriores preguntas facilita el criterio básico de identificación del contenido manifiesto del mensaje, desde una naturaleza estratégica que permite certificar el carácter explícito o no de la posición abordada.

Dentro del trabajo, se precisa diferenciar entre análisis documental y el análisis de contenido, siendo el primero, referido sólo al texto, mientras que el segundo realiza inferencias, siendo de mayor alcance este último e imprescindible para el desarrollo de los estados del arte (Ruiz, 1999), citado por Abarca (2012).

En la presente investigación, se trabaja el análisis documental, referido sólo al texto, pues la especificación de los conceptos del modelo TPACK, son claros desde cada uno de los autores. Sin embargo se realiza el análisis de contenido, con el propósito de construir el estado del arte del modelo anteriormente mencionado.

Abarca (2012) aborda el análisis de contenido desde unos componentes y unas fases que permitirán el correcto desarrollo de cada actividad, descritas así:

- Definir propósito de análisis
- Determinar unidades de observación
- Selección de unidades de análisis
- Puntualizar unidades de contexto y registro
- Construcción de categorías y subcategorías
- Procesamiento y análisis de los datos

Abarca (2012) y Bardin (1996) sintetizan los anteriores componentes en cuatro momentos (Figura 14):

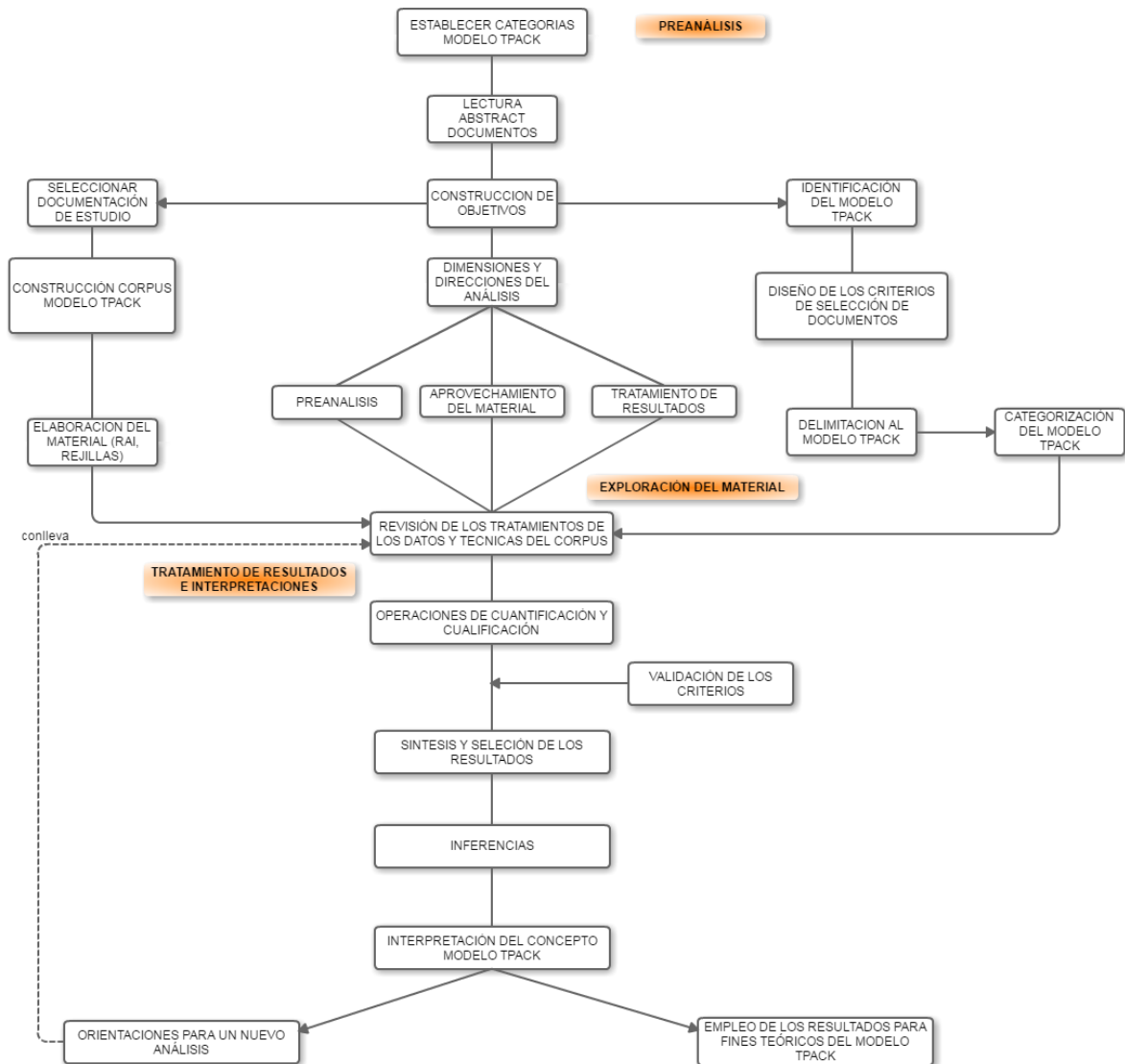


Figura 14. Fases del análisis de contenido Abarca (2000) y Bardin (1996)

- Fase de planeación o preanálisis, relacionada con la especificación de los objetivos de la investigación.
- Fase de recolección y organización del material, incluye el tipo de material a trabajar, su extensión y dimensión.

- Fase de tratamiento de material, incluye la elección de las unidades de codificación, determinación de las categorías y la forma de registrar la información.
- Fase de procesamiento y análisis de resultados, es el análisis integral de las frecuencias y los significados.

Partiendo de las fases, se procede a la selección de las unidades de análisis, definidos como los segmentos que interesan al investigador del contenido de los mensajes presentes en el texto y que sean expresados y desglosados en categorías y subcategorías, siendo las unidades de análisis más típicas: palabras, temas, ítems, caracteres (Abarca, 2012).

Para el presente trabajo, se realiza la contextualización, equivalente a la delimitación del problema y la selección de los recursos documentales que se abordarán, de acuerdo con los criterios de búsqueda, para la selección del material, siendo así la recolección del material y conformación del sistema de categorías preliminar que da el filtro inicial.

Seguido, se hace la clasificación de la información, descartando aquella que no cumple con los requisitos deseados, empleando los RAES. Los pasos del diseño metodológico que se realizó en la investigación se sintetizan en la Figura 15.

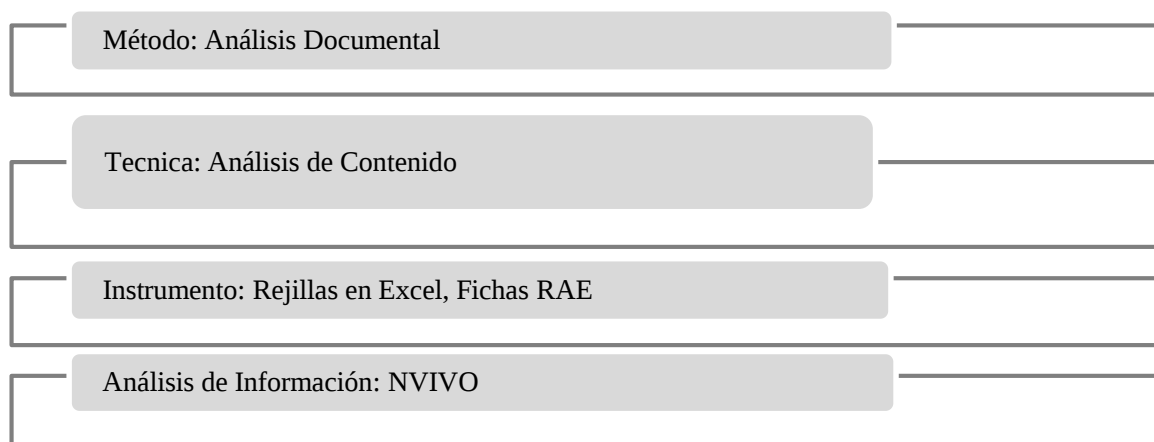


Figura 15. Diseño metodológico

Este estudio aborda el análisis documental, permitiendo realizar búsquedas en bases de datos, recolección y clasificación de artículos, organización de la información, revisión general y detallada de los documentos (título, resumen, palabras clave, conclusiones, autores, metodología), establecer categorías y asignar códigos, interpretando y argumentando con sentido crítico, para rescatar nuevos significados de conocimiento.

5.6 Diseño Formato Resumen Analítico Especializado (RAE)

Para la investigación, cada una de las unidades de análisis (artículos), deben ser sometidas a un estudio riguroso de varios criterios que permitan clasificarlas en las categorías establecidas. Esta etapa de la investigación, requiere del diseño de un instrumento en el cual se recoja la información pertinente del Modelo TPACK. Dicho instrumento es el Resumen Analítico Especializado (RAE). El RAE desde los postulados de la Universidad Pedagógica Nacional (2012) es:

la condensación de información contenida en documentos y estudios en materia educativa de una manera que facilite al lector o usuario, la aprehensión y análisis del documento en cuestión. Se redactan en un lenguaje claro, sencillo y preciso, guardando la fidelidad posible al texto teniendo siempre en cuenta que se trata de un análisis. Por ello, quienes elaboran resúmenes son el personal formado en educación, y en diferentes disciplinas con conocimiento en educación y del sector educativo. Los resúmenes analíticos no deben ser muy extensos, máximo de cuatro (4) páginas; el modelo debe ir sin encabezados. (p.1)

El diseño del RAE se observa en la Figura 16; se basa en la Ficha (F2), propuesta por Hoyos (2000): “Descriptiva, instrumentos que se condensa como se observa determinada unidad de análisis, mediante una información cualitativa” (p. 88).

Para el formato que se presenta, se tiene en cuenta un análisis externo y otro interno. El análisis externo se relaciona con las especificaciones del documento contenidas como el Título

del Documento, Autor(es); Tipo de Documento, mientras que el análisis interno se enfoca a las especificaciones propias del documento desde el contenido, donde se condensa la información que plantea el autor, aportes, logros o tendencias en el Modelo TPACK.

RAE (RESUMEN ANALITICO ESPECIALIZADO)

AUTOR									
TITULO									
1. ASPECTOS FORMALES									
1.1. TIPO AUTOR		INDIVIDUAL		COLECTIVO		INSTITUCIONAL			
1.2. TIPO DOCUMENTO		LIBRO	ARTICULO	CAPITULO	INVESTIGACIONES NO PUBLICADAS	TRABAJO GRADO	PREGRADO	ESPECIALIZ.	AUDIOVISUAL
							MAESTRIA	OTRO	
							DOCTORADO		
2. ASUNTO INVESTIGADO									
2.1. TEMAS									
2.2. SUBTEMAS									
2.3. PROBLEMAS									
3. DELIMITACION CONTEXTUAL									
3.1. ESPACIAL									
3.2. TEMPORAL									
FECHA O PERIODO:									
3.3. SUJETOS INVESTIGADOS									
4. PROPOSITO		4.1. EXPLICITO							
		4.2. OBJETIVOS							
5. ENFOQUE									
5.1. DISCIPLINA									
5.2. PARADIGMA CONCEPTUAL							CODIGO N. TEMATICO	NUMERO DOCUMENTO	
5.3. REFERENTES TEORICOS									
5.4. CONCEPTOS PRINCIPALES									
5.5. HIPOTESIS									
5.6. TESIS									
5.7. TIPO DE INVESTIGACION		EXPLORATORIA DESCRIPTIVA				EXPLICATIVA CORRELACIONAL			
6. METODOLOGIA		6.1. CUALITATIVA		6.2. CUANTITATIVA		6.3. MIXTO			
		6.4. TECNICAS		ENCUESTAS ENTREVISTAS OBSERVACION		PRUEBAS ESTANDARIZADAS OTRAS			
7. RESULTADOS		7.1. CONCLUSIONES				7.2. RECOMENDACIONES			

Figura 16. Formato RAE propuesto por Hoyos (2000)

Cada uno de los criterios, se especifica desde la definición del universo, refiriéndose a las publicaciones que se encontraron del tema de investigación, la unidad de análisis que se clasifica

desde las palabras clave, temas, ítem, personaje o medida de tiempo, que para el caso del presente trabajo de investigación toma las palabras clave y temas. Por último, se relacionan las categorías del análisis de contenido, catalogadas desde; el asunto o tópico, dirección, valores, receptores o físicas. (Abarca, 2012). Las categorías del estudio se definen desde el asunto o tópico, ya que aportan la definición de cada una de ellas. (Figura 17).

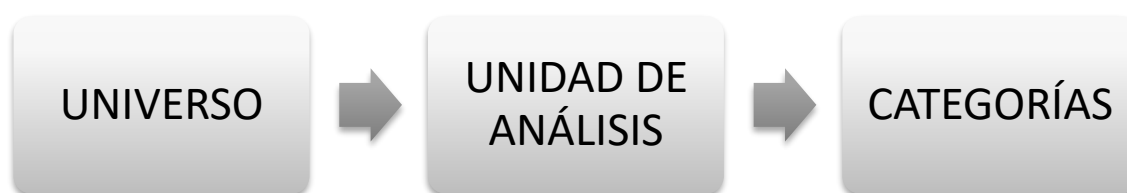


Figura 17. Secuencia de Universo en el análisis de contenido

Cada uno de los criterios se especifica en la Tabla 10, según Hoyos (2000):

Tabla 10. Factores e indicadores propuestos por Hoyos (2000, pp 99-101)

Factor e indicador	Descripción
1. Aspectos formales	Especifican las características de quien produce el documento y del documento mismo
1.1. Autor	Se consigna si se trata de investigador individual, colectivo o institucional según sea una persona, varias o una institución.
1.2. Tipo de documento	Libro, si el contenido total responde al tema. Artículo de revista si forma parte de una publicación seriada. Capítulo de libro si forma parte de una obra colectiva, no necesariamente centrada en el tema. Investigación no publicada, si reposa para consulta y está avalada por la institución. Trabajo de grado (pre y post) para obtener título universitario.
2. Asunto investigado	Objeto o fenómeno en estudio.
2.1. Temas	Materias que dividen el contenido.
2.2. Subtemas	Aspectos específicos que desarrollan o desglosan los temas.
2.3. Problema	Preguntas que precisan lo planteado en la investigación.
3. Delimitación contextual	Parámetros relacionados con el ámbito temporal, espacial, social o personal de la investigación.

3.1. Espacial	Territorio del cual da cuenta la investigación: Nombre de la región, municipio, área metropolitana o ciudad.
3.2. Temporal	Período de tiempo que circunscribe la investigación (1960, 1970) ó década del sesenta.
3.3. Sujetos investigados	Categoría de los actores investigados. Ej: adolescentes, niños, familias, grupos armados, clase política, etc.
4. Propósito	Fin buscado por el autor con los resultados de su investigación.
4.1. explícito - implícito	Que aparece manifiesto u oculto
4.2. Objetivos	Claramente expresados en el documento
5. Enfoque	Referente conceptual desde el cual se analiza el objeto de estudio.
5.1. Disciplina	Área del saber desde donde se define y desarrolla el objeto de estudio (psicología, sociología, derecho, etc).
5.2. Paradigma conceptual	Campo teórico que orienta la investigación (existencialismo, positivismo, humanismo, conductismo)
5.3. Referentes teóricos	Nombre de autores específicos en los cuales se apoya el autor y corrientes de pensamiento a los que pertenecen.
5.4. Conceptos principales	Constituyen el soporte teórico de las tesis, explicaciones, problemas, ideas y conclusiones planteadas en la investigación.
5.5. Hipótesis	Proposiciones que sirven de guía a la investigación. Conjeturas acerca del objeto de estudio.
5.6. Tesis	Proposiciones que sintetizan las generalizaciones sobre el objeto de estudio.
5.7. Tipo de investigación	Exploratoria: si examina un tema o problema poco estudiado. Descriptiva: si responde al qué del fenómeno analizado (características, atributos, propiedades). Explicativa: si responde al por qué del fenómeno analizado (rasgos que actúan en la producción del fenómeno).
6. Metodología	Procedimientos y estrategias utilizadas para la formulación, el diseño y la ejecución del proceso de investigación.
6.1. Cualitativa	Método que privilegia la comprensión de los fenómenos y la interacción investigador-investigado.
6.2. Cuantitativa	Método que privilegia la cuantificación de los fenómenos estudiados y la no interacción investigador - objeto investigado.
6.3. Mixta	Combina procedimientos cualitativos y cuantitativos
6.4. Técnicas	Tipos de herramientas utilizadas en la recolección, registro y

sistematización de la información.	
7. Resultados	
7.1. Conclusiones	Las que especifica cada trabajo.
7.2. Recomendaciones	Que hace el investigador en el documento.

6. Resultados

El presente apartado expone los resultados del método de análisis documental, se escoge como técnica para esta investigación, el análisis de contenido de cada documento, que se presenta en el numeral 5.5. De igual manera, se plantean las cuatro (4) preguntas con las cuales se categoriza el contenido. A continuación, se explican dichas preguntas y su intencionalidad (Tabla 11).

Tabla 11. Preguntas de Categorización Documental

Pregunta de categorización	Intencionalidad
1. ¿Qué se quiere decir?	Definir las características que se requieren del modelo TPACK, identificando los criterios de aplicación, mejoramiento e innovación pertinentes para la educación virtual, que conlleven a organizarlos en una categoría específica de clasificación
2. ¿Quién o quiénes son los destinatarios de lo que se dice?	Los destinatarios finales de la presente investigación serán los profesionales de la educación (docentes y directivos docentes), personal administrativo y de soporte, encargados del diseño de los currículos en educación virtual.
3. ¿Para qué se dice? (intenciones)	El fin del trabajo, es orientar la integración de las TIC en la educación virtual mediante el Modelo TPACK, brindando las orientaciones básicas en la implementación del mismo, y que propendan por el bienestar de los docentes adquiriendo competencias, habilidades y estrategias tecnológicas en su desarrollo profesional, generando nuevos conocimientos e innovación que brinden calidad a los docentes para el proceso de enseñanza/aprendizaje.
4. ¿Cuál es la intensidad de lo que se dice?	El presente trabajo aborda estudios de investigación desde una revisión documental de los últimos tres años (2013-2015) y el análisis de contenido de artículos indexados relacionados con el modelo TPACK, para identificar los criterios de aplicación, mejoramiento e innovación pertinentes para la educación virtual, mediante el análisis de las categorías establecidas, generando un marco de referencia para las personas interesadas en el mejoramiento e innovación en la formación docente y en el diseño de los currículos de la modalidad en educación virtual.

Fuente: Basada en el análisis de contenido (D'Ancona, 2001) citado por Abarca (2012).

Como se menciona en el numeral 5.5, Abarca (2012) aborda el análisis de contenido desde unos componentes y las fases que permiten el correcto desarrollo de cada actividad, explicadas para el presente estudio:

a. Definir propósito de análisis

Los documentos (universo), fueron sometidos al análisis cualitativo mediante el programa *Nvivo11*, teniendo en cuenta la lectura de cada uno y selección de palabras clave que refuerza el estudio de investigación, se identificó de esta manera las palabras frecuentes que definen las categorías de análisis.

b. Determinar unidades de observación

Desarrollada la etapa de propósito, se determinaron las unidades de análisis (palabras, temas, ítems, personajes, medida de espacio), esta investigación se enfocó en la selección de las palabras, pues estas se constituyeron como referente de identificación de los criterios de cada categoría de análisis de acuerdo con su nivel de frecuencia y aparición en cada uno de los documentos y se verificó posteriormente mediante el programa *Nvivo11*.

c. Selección de unidades de análisis

Dentro de la selección de las unidades de análisis; la palabra difiere de las demás unidades de análisis, en el sentido de que el término palabra proviene del latín *parábola* y expresa uno de los elementos más imprescindibles en cualquier lenguaje; se trata de un fragmento funcional de una expresión, delimitado por pausas y acentos. Del mismo modo, la combinación de las palabras y sus significados permite formar frases u oraciones y la suma de las diferentes palabras en una expresión determinada, dará como resultado un significado propio y específico. Incluso, el concepto de palabra se utiliza en ocasiones para asociarla con la capacidad del habla, el talento en la oratoria, la representación escrita del lenguaje oral o lo dicho por otra persona.

(Tomado de: <http://definicion.de/palabra/>)

d. Construcción de categorías

Las categorías definidas durante la investigación fueron: conceptualización del modelo; lineamientos pedagógicos, tecnológicos y requisitos de implementación académica.

Posteriormente, se validaron las categorías, mediante la identificación por frecuencias de las palabras que definen el modelo TPACK, de acuerdo al rastreo realizado desde software *Nvivo11*.

e. Procesamiento y análisis de los datos

Definidas las categorías de análisis, cada una de ellas fueron sometidas, a un seguimiento de las frecuencias de palabras identificadas en cada uno de los artículos, con la señalización de los apartes identificados, en ellos, que permitieron dar explicación de las finalidades de cada una de las propuestas que se sometieron al estudio de tipo cualitativo, que deben estar acordes con los antecedentes y el mismo marco teórico.

Organizadas las palabras que se identificaron en la lectura preliminar de los artículos, son llevadas al programa *Nvivo11*, el cual permite establecer las frecuencias de las palabras, desde su extensión y la relevancia que estas tienen en el presente estudio.

Definido el universo de trabajo (documentos), la búsqueda inició con la revisión de los artículos (unidades de análisis) a través del análisis de contenido por medio de resúmenes analíticos especializados - RAES.

Luego, la selección en cada uno de los artículos correspondió a la búsqueda de palabras claves empleadas durante el desarrollo de la investigación. Dichas palabras se enmarcaron en cada uno de los artículos encontrados y permitieron el desarrollo del análisis.

Es por eso, que, las palabras empleadas durante la búsqueda de información fueron: TPACK, TPCK, Metodología TPACK, TIC, conocimiento tecnológico pedagógico del contenido, modelo TPACK o TPCK, formación docente en TIC, educación virtual, competencias TIC, limitando el universo de búsqueda.

Después de verificar los resultados, se realizó la identificación en primera medida, por medio del título del documento, como segundo criterio cada documento se sometió a lectura del respectivo resumen o abstract, determinando la pertinencia de acuerdo con los requerimientos de la investigación, si estos criterios no eran suficientes, se leía el documento completo para identificar su relación con el tema de modelo TPACK.

Posteriormente, cada artículo que cumplía con los requisitos de verificación, se sometieron a un análisis mediante *Nvivo*, software especializado en la investigación cualitativa, que permite organizar, analizar y compilar los datos cualitativos como entrevistas, encuestas, artículos, prensa, entre otros, encontrando nuevas perspectivas en los resultados, la última versión para windows es la 11. Por otra parte, el software, reúne diferentes herramientas que facilita la identificación de criterios, palabras, relaciones y estadísticas desde los documentos trabajados.

En la presente investigación, se hizo la revisión de 60 documentos encontrados en bases de datos como Redalyc, Dialnet, Scopus, Tesis Doctorales en Red, Redib; teniendo una delimitación temporal a los años 2013-2015, donde se seleccionan 32 documentos, distribuidos en tesis, artículos, libros. Mediante una rejilla de EXCEL que se utilizó como instrumento de categorización y organización de la información, se clasifica, sistematiza y analiza la información encontrada con respecto al modelo TPACK.

De la misma manera, en *Nvivo*, se identificaron los criterios, palabras, relaciones y estadísticas desde los documentos trabajados. Así mismo, se sometieron al análisis por software, los 32 documentos que establecen la importancia del modelo. Cabe considerar, por otra parte, que la lista de los documentos, se identifican estableciendo título, autores, año y tipo de

publicación; como se observa en el “*Listado de documentos sometidos a revisión mediante software Nvivo-11* (Anexo No. 1) del cual se extrae y consolidan los siguientes resultados:

Tabla 12. Clasificación Unidad de Análisis

Unidad De Análisis	Frecuencia(Cantidad)	Porcentaje
Artículos	19	59%
Libros	5	16%
Cartillas	2	6%
Tesis	6	19%
Total	32	100%

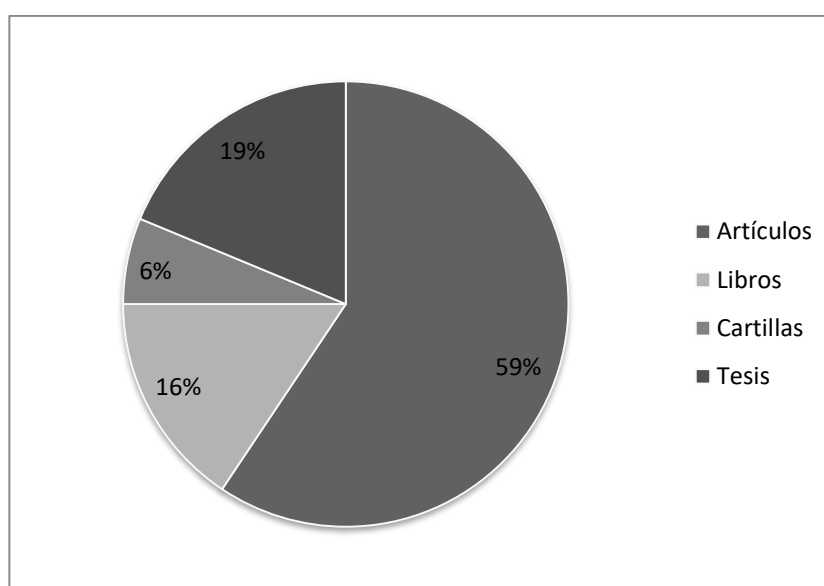


Figura 18. Clasificación Unidad de Análisis

En la Tabla 12 y Figura 18 se observa la distribución porcentual de las unidades de análisis, donde el 59% corresponde a artículos, mientras el 19% son tesis, seguido del 16% en libros y por último las cartillas que pertenecen al 6%. Lo anterior refiere que la producción académica está centrada en artículos, y que aún la opción de este tema en libros es baja. La elaboración de cartillas, es escaso y al ser un texto de fácil uso y manejo en las instituciones educativas hace que el modelo no sea conocido ampliamente o se restrinja a la adquisición de conceptos parcializados, teorizados y no implementados.

Por otra parte, cada país señala una tendencia en la cultura, la sociedad y la educación entre otros, lo cual hace ver la aplicabilidad del modelo en la educación virtual y presencial. A este respecto, el número de productos publicados, en los conocimientos y en la implementación, hace evidenciar la amplitud de conocimiento en el mismo. Como resultado, en la tabla 13 se demuestra que Argentina es el país suramericano de mayor producción académica, seguido de España. Ecuador y Colombia.

Tabla 13. Unidad de análisis por país

País	Frecuencia (Unidad de Análisis)	Porcentaje
Argentina	11	34%
Colombia	4	13%
Costa Rica	1	3%
Chile	1	3%
Ecuador	4	13%
España	5	16%
Estados Unidos	1	3%
México	2	6%
Venezuela	3	9%
Total	32	100%

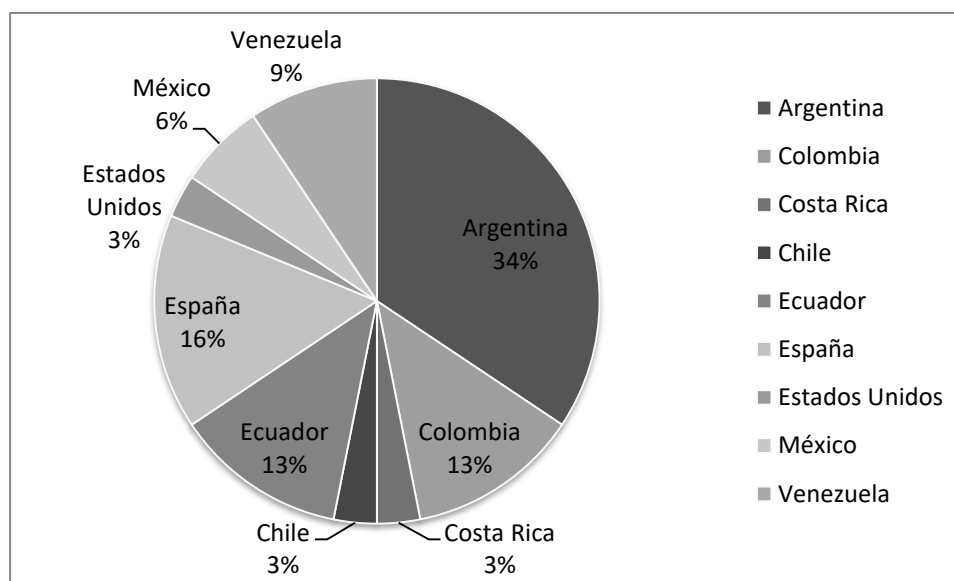


Figura 19. Unidad de análisis por país

En la Figura 19 se observa la distribución porcentual de las unidades de análisis por país, Argentina tiene el 34%, seguido por España con el 16%, mientras Ecuador y Colombia cuentan con un 13%, Venezuela el 9% y México 6%, de los documentos seleccionados y analizados, por otra parte, los países con menos producción investigativa y académica, son Chile, Costa Rica y Estados Unidos con el 3% cada uno. Sin embargo, cabe señalar que en Estados Unidos, la mayoría de referencias académicas del modelo, se encuentran en inglés, por ello, se destaca que, la presente investigación solo realizó el estudio de documentos en español.

Tabla 14. Unidad de análisis por año

Años	Frecuencia (Unidad De Análisis)	Porcentaje
2011	1	3%
2012	1	3%
2013	4	13%
2014	11	34%
2015	15	47%
Total	32	100%

Es evidente que, sólo hasta hace tres años, la producción investigativa y académica del Modelo TPCK, ha aumentado, como se observa en la Tabla 14, es decir, que de una muestra de 32 documentos, el 47% representa una tendencia de crecimiento para conceptualizar el modelo, esto puede darse por el incremento de oferta en la educación virtual o la utilización de mediaciones.

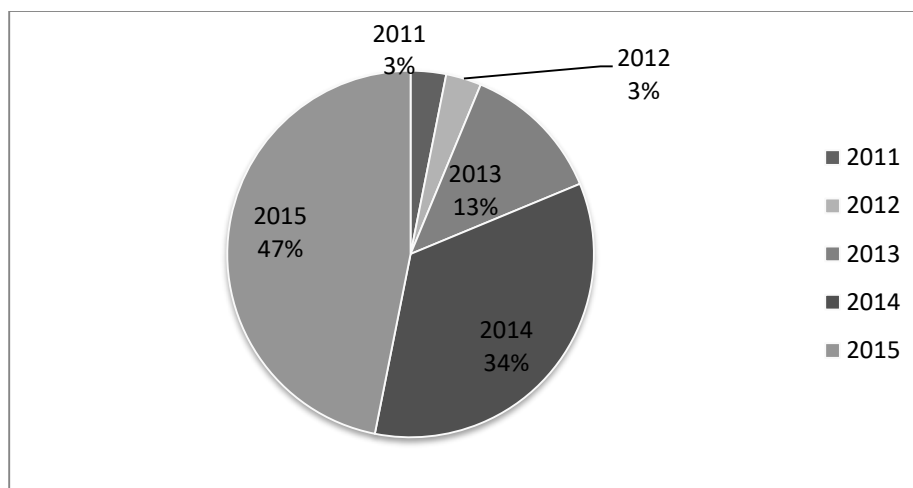


Figura 20. Unidades de Análisis por Año

De acuerdo con la Figura 20, se evidencia que los años que más artículos presentan son los años 2015 con el 47%, seguido del año 2014 con el 34%, el 2013 con el 13%, por su parte, los años con menos artículos encontrados corresponden a 2011 y 2012 con un 3% cada uno.

Retomando la ruta metodológica, se ingresa cada uno de los documentos al programa Nvivo-11, como recursos, sometidos al respectivo análisis.

Además, cada uno de los apartados de los documentos, es identificado en una categoría de análisis (Tabla 15) con la que se busca validar las mismas, por medio de indicadores, que son las referencias que se extraen del análisis cualitativo de cada uno de los documentos, por el programa Nvivo11.

Tabla 15. Categorías de análisis y validación mediante software Nvivo-11

Categoría	Recursos	Referencias
Conceptualización Del Modelo	30	98
Lineamientos Pedagógicos, Tecnológicos	22	55
Requisitos De Implementación Académica	10	18

En la anterior tabla, se especifican la cantidad de recursos asociados a una categoría y su número de referencias, las cuales constituyen los fragmentos de cada uno de ellos, permitiendo establecer los criterios de validación, a través de los autores referenciados en los documentos,

mediante el análisis de contenido. Para la presentación de las relaciones porcentuales de los documentos, se realizan gráficas que asocian las categorías delimitadas para la presente investigación (Anexos No. 2, 3 y 4). De igual modo, la relación entre documentos con respecto a cada uno de los nodos se esquematiza en árboles semánticos (Anexos No. 5, 6 y 7).

Al realizar el análisis de contenido, se seleccionaron 32 documentos “*Listado de documentos sometidos a revisión mediante software Nvivo-11* (Anexo 1), delimitando así el universo y cada una de las unidades de análisis. Para facilitar el manejo de la información, se aborda las palabras clave, abstract, que determinan la pertinencia del documento. Cabe señalar, que se utiliza como técnica de investigación, el análisis de contenido, la cual permitió la revisión de cada unidad de análisis (documento) de los años 2013-2015.

De igual manera, desde el asunto o tópico se establecen las categorías: conceptualización del modelo; lineamientos pedagógicos, tecnológicos y requisitos de implementación académica; estas se validaron mediante el software *Nvivo1*, sometiendo cada documento al análisis cualitativo e identificando las palabras que más frecuencia presentaba en cada uno. De modo que, con base a los indicadores se sustenta y aporta a la definición de cada una de ellas.

Por otro lado, este trabajo se fundamenta en investigaciones previas del modelo TPACK, desde Iberoamérica hasta América, así mismo, se abordó estudios preliminares en Colombia, para elaborar un marco teórico de referencia, que oriente la integración adecuada de las TIC, en la educación virtual, dirigido a profesionales de la educación, interesados en el mejoramiento, innovación, aplicación desde el modelo, además, se tienen en cuenta las experiencias de otros países.

Definidos los indicadores para cada categoría, presentados en los *Indicadores para cada uno de los nodos* (Anexo 13), se procedió a la verificación por medio del conteo de palabras con

una extensión de mínimo 5 caracteres, posteriormente, se genera otra consulta con una extensión de mínimo 10 caracteres, para identificar si existe la posibilidad de agregar una nueva categoría, de acuerdo con los resultados arrojados en cada una de las búsquedas.

De igual modo, al observar la *Consulta de palabras con extensión de mínimo cinco caracteres* (Anexo 8), palabras como: *aprendizaje, educación, docentes, competencias, tecnología*, se encuentran asociadas a cada una de las categorías, pues se enlazan con los procesos de lineamientos pedagógicos, tecnológicos y requisitos de implementación académica, donde se encuentran inmersas las relaciones entre *educación, conocimiento, contenido, enseñanza y la tecnología*.

De acuerdo con los resultados en la *Consulta de palabras con extensión de mínimo diez caracteres* (Anexo 9), se ratifica los encontrados en el Anexo No. 8, donde se destacan de nuevo palabras como *aprendizaje, educación, docentes, competencias, tecnología*, se encuentran asociadas a las categorías anteriores, así mismo, es necesario indicar que se destacan otras como *profesores, investigación y comunicación* asociadas principalmente a conceptualización del modelo, lineamientos pedagógicos, tecnológicos y requisitos de implementación académica, verificando nuevamente las relaciones entre *educación, conocimiento, contenido, enseñanza y tecnología*, con un componente muy importante, la investigación.

Por otro lado, después de asociar las palabras más representativas desde N-vivo 11, se procede a la relación entre los documentos con cada categoría estableciendo las relaciones que convergen y emergen entre ellos. (Anexos 10, 11 y 12).

7. Análisis de Resultados

En este apartado, se presentan el análisis de resultados, de acuerdo con las categorías planteadas producto de los parámetros establecidos para el análisis a través del software N-VIVO. Así pues, la recopilación de los documentos en los procesos realizados de las fases preparatoria y descriptiva, permiten validar las categorías.

1. Conceptualización del Modelo
2. Lineamientos Pedagógicos y tecnológicos
3. Requisitos de implementación académica

A continuación se realiza el análisis de las características de cada categoría.

Tabla 16. Características de cada categoría

Conceptualización del modelo	Lineamientos pedagógicos y tecnológicos	Requisitos de implementación académica
• Conocimiento para saber cómo enseñar • Conocer los métodos de enseñanza que mejor se correspondan con el contenido de la materia • Conocer los contenidos • Cómo usar los recursos digitales para enseñar determinados conceptos • Reconocer y comprender las necesidades de los estudiantes. • La tecnología no es un fin sino el medio para lograr los objetivos • Requiere del desarrollo de un conocimiento complejo, multifacético, dinámico y contextualizado • Centrado en el estudiante y en lo que se quiere enseñar • Buena enseñanza con tecnología	• Cómo la materia puede estar relacionada con la aplicación de la tecnología • Es importante que el docente adquiera competencias y habilidades tecnológicas desde su formación inicial y profesional • La tecnología cambia constantemente, por eso el docente necesita continua formación, capacitación y autotransformación. • Cómo utilizar la tecnología de manera constructivista • Para incorporar las TIC desde un enfoque que contemple sus múltiples relaciones con la dimensión disciplinaria y también pedagógica de manera articulada.	• El docente debe saber lo que enseña • Conocer los contenidos del currículo • Conocer el diseño de estrategias pedagógicas. • Se debe conocer aspectos pedagógicos, manejo del ambiente de clases, planificación, ejecución y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, conocimientos de teorías educativas así como de ciencias de la conducta • Objetivos de aprendizaje • Planificar y diseñar las actividades de acuerdo al entorno de aprendizaje, • Adquirir estrategias didácticas significativas • Promover el desarrollo de contenidos digitales de calidad tiende a promover

• Puede contribuir a reorientar, centrar y filtrar los distintos usos educativos de las TIC	• Construcción del conocimiento • Proyectar experiencias pedagógicas a la comunidad científica • Incorporar las TIC de forma eficaz, y así conseguir con ellas efectos significativos en el aprendizaje.	prácticas docentes de calidad
---	--	-------------------------------

Para identificar las características de cada categoría desde las unidades de análisis, se establece una lista de atributos de cada una, como se muestra en la tabla 16.

Como se puede observar, a partir del análisis de la categoría de Conceptualización del modelo, surgieron los principios básicos del mismo, entendidos como: los conocimientos pedagógicos (saber cómo enseñar, conocer métodos de enseñanza); de contenido (saber lo que se enseña, conocer los contenidos); y tecnológicos (cómo usar la tecnología para enseñar).

Adicionalmente, se identificaron las siguientes características:

- Es un modelo para la buena enseñanza con tecnología que puede contribuir a reorientar, centrar y filtrar los distintos usos educativos de las TIC. Es importante resaltar que la tecnología es el medio para lograr los objetivos académicos propuestos.
- El docente requiere del desarrollo de un conocimiento complejo, multifacético, dinámico y contextualizado que le permita dominar los tres conocimientos interrelacionados (TPACK). Dentro de esta perspectiva, el docente debe reconocer y comprender las necesidades de los estudiantes, centrarse en él y en lo que quiere enseñar.

De acuerdo con el análisis de la categoría Lineamientos Pedagógicos y Tecnológicos, se logran identificar las siguientes características:

- Cualquier asignatura puede estar relacionada con la aplicación de la tecnología, para ello debe integrar las relaciones disciplinares y pedagógicas de manera articulada. Se sugiere aplicar el modelo constructivista porque permite un aprendizaje significativo.
- La tecnología cambia constantemente, por eso el docente requiere de capacitación permanente para adquirir competencias y habilidades desde su formación inicial y profesional, que le permita integrar las TIC de manera eficaz, y así, conseguir efectos significativos en el aprendizaje
- El uso de la tecnología en la educación, además de innovar, permite proyectar experiencias pedagógicas a la comunidad científica.

En cuanto al análisis de la categoría de Implementación Académica se identifican las características que se relacionan a continuación:

- El docente debe conocer los contenidos del currículo, de tal modo, que debe saber lo que enseña. Además de estar al tanto de los aspectos pedagógicos y diseñar estrategias didácticas significativas que le permitan cumplir con los objetivos de aprendizaje.
- Promover el desarrollo de contenidos digitales de calidad que le permitan al docente mejorar en su quehacer diario.

En concordancia con los datos obtenidos, *Indicadores para cada uno de los nodos* (Anexo 13); se observa la relación de los indicadores por documento con las categorías (nodos). Cabe considerar por otra parte, que se identifican y analizan los aspectos similares, diferenciadores y emergentes de cada categoría.

En este sentido se comprende por *aspectos que coinciden*, los conceptos iniciales relacionados con las posturas de los autores, para definir el modelo, así mismo, son los

antecedentes que se realizó por cada autor, es decir, que al relacionar los indicadores unos con otros, permite la definición propia de cada categoría.

Por otra parte, *los aspectos diferenciados* son consultas más profundas o resultados de la misma investigación, que presentó cada autor, es decir, lo que agrega o contribuye un autor a los conceptos iniciales. Además, contribuyen de forma significativa a definir criterios que se deben tomar en cuenta, para dar claridad en algunos aspectos de la categoría.

Por último, se consideran los *aspectos emergentes*, relacionado a las innovaciones, propuestas o temáticas que se integran al modelo TPACK.

Dentro de este marco, se presentan tres tablas que analiza cada uno de los aspectos (coinciden, diferenciados y emergentes), igualmente, están compuestas por: la categoría (nodo), unidad de análisis (documento) y los indicadores, cabe señalar que, este proceso se realiza por cada categoría. Por consiguiente, se procede a subrayar en negrilla las líneas de los indicadores, que aportan los elementos necesarios para la construcción teórica de las categorías, estableciendo las ideas relevantes y la conformación del concepto desde los resultados evidenciados en el análisis.

7.1 Categoría Conceptualización del Modelo

Frente a esta categoría, se evidencia, que los documentos asociados, reúnen la información necesaria de los principios del modelo con respecto al CPD (conocimiento pedagógico disciplinar), el CTP (conocimiento tecnológico pedagógico) y finalmente la relación entre conocimiento tecnológico disciplinar (CTD).

De lo anterior, se obtiene que al integrar las TIC en el aula para una enseñanza eficaz, los autores Mishra y Koheler (2006), identifican los tres conocimientos básicos que debe dominar un docente: tecnológicos (TK), pedagógicos (PK) y de contenido específico de una disciplina o

materia (CK), el modelo resulta de unión entre estos saberes. De igual manera, exaltan que estos conocimientos no se tratan de forma aislada, sino que producen cuatro conocimientos emergentes que surgen de las interrelaciones entre ellos: conocimiento pedagógico del contenido (PCK), conocimiento tecnológico del contenido (TPK), conocimiento tecnológico pedagógico (TPK) y conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (TPACK).

Además, al hablar del conocimiento pedagógico (PK), se refiere a los métodos de enseñanza-aprendizaje, estrategias didácticas; por su parte, el conocimiento de contenido (CK): son los saberes que posee el docente sobre el área específica y el conocimiento tecnológico (TK) está relacionado con las herramientas y recursos que se integran efectivamente en la educación.

De allí que de las cuatro (4) interrelaciones, el conocimiento pedagógico del contenido (PCK) se refiere a las estrategias de enseñanza o conocimiento didácticos que facilitan que los estudiantes adquieran determinadas habilidades o contenidos; por su parte, el conocimiento tecnológico del contenido (TCK) hace referencia de cómo usar los recursos digitales para enseñar determinados conceptos, además, el conocimiento tecnológico pedagógico (TPK), representa saber usar los recursos digitales para enseñar, por último el conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (TPACK), permite a un docente desarrollar las estrategias y representaciones del conocimiento apropiadas y contextualizadas a sus estudiantes.

Estos resultados definen la importancia en el docente para conocer y definir procesos didácticos en la implementación de las herramientas tecnológicas en el aula, como parte integral de los métodos de enseñanza del conocimiento pedagógico del contenido (PCK) y el uso TIC. Adicionalmente, (Mishra y Koehler, 2006; Harris, 2009), sostienen que, además de integrar lo pedagógico y lo disciplinar, con el uso adecuado de la tecnología en la enseñanza, se requiere del desarrollo de un conocimiento complejo y contextualizado. (citado por Dean, De Caro y

Lagomarsino, 2013, p. 11). Convirtiendo el modelo como marco conceptual y teórico para el uso adecuado de la tecnología en la educación.

Frente a la especificación de los *aspectos que coinciden en la conceptualización del modelo* (Anexo 14), se observa que el modelo TPACK se origina a partir del PCK de Shulman, que propone tres componentes básicos: conocimiento del contenido, el conocimiento pedagógico y el contenido del conocimiento pedagógico, igualmente, argumenta que los docentes deben poseer conocimientos pedagógicos y disciplinares como elementos clave del proceso de enseñanza-aprendizaje. (Anexo 17).

Por otra parte, Graham (2011), citado por Roig, Mengual y Medrano (2015) y Cabero (2014), coinciden en que el docente debe poseer los conocimientos básicos del TPACK para enseñar eficazmente con las TIC.

Así mismo, Cacheiro (2011) considera que “el modelo comprende el conocimiento, las competencias y destrezas que necesita el docente para hacer un uso efectivo de las TIC en su materia específica” (citado por Dean, De Caro y Lagomarsino, 2013, p. 8). De acuerdo con los autores Mishra y Koehler, mencionan que, al usar la tecnología en la educación, se requiere de una formación continua en el docente, basada en los diferentes tipos de conocimiento.

Esto sugiere fuertemente que es importante que el docente adquiera competencias digitales, tecnológicas y didácticas con TIC en su formación, dominando los tres (3) conocimientos básicos del TPACK al igual que sus intersecciones para lograr integrarlas eficazmente en el aula obteniendo resultados significativos en el aprendizaje de los estudiantes. Además, evidencia la necesidad capacitar a los docentes en ejercicio y en formación inicial en el uso de las TIC a partir del modelo para adquiriendo las habilidades y destrezas tecnológicas en su desarrollo profesional.

Con relación a *los aspectos diferenciados en la conceptualización del modelo* (Anexo 15), el modelo TPACK es una metodología que integra eficientemente las TIC en la educación, que promueve el modelo constructivista, donde el docente es quien integra los contenidos TIC. De acuerdo con Lee y Kim (2014), “sostienen que este modelo se ha diseñado para facilitar la comprensión de los profesores acerca de cómo utilizar la tecnología de manera constructiva para favorecer el aprendizaje de los estudiantes” (citado por Flores, 2015, p.54).

Vale la pena señalar que Koehler, Mishra y Cain (2015), agregan nuevos aspectos a la definición inicial del modelo TPACK señalando que:

La base de la enseñanza efectiva con la tecnología, requiere una comprensión de la representación de conceptos usando habilidades tecnológicas y pedagógicas que usan las tecnologías de manera constructiva para enseñar contenidos, saberes sobre qué hace que un concepto sea difícil o fácil para aprender y sobre cómo la tecnología puede ayudar a abordar algunos de los problemas que atraviesan los estudiantes, saberes entorno a los conocimientos previos de los alumnos, teorías de conocimiento, y saberes sobre cómo las tecnologías pueden ser usadas para construir un conocimiento existente para desarrollar nuevas epistemologías o fortalecer otras. (p.17)

Este aspecto es relevante para la educación actual porque los autores enmarcan el modelo TPACK en el constructivismo y aprendizaje significativo, centrado en el estudiante y en lo que se quiere enseñar (currículo).

Con referencia a *los aspectos emergentes en la conceptualización del modelo* (Anexo 16) se relacionan, modelos novedosos que conciben los principios básicos del TPACK. Visto de esta forma se presenta el modelo propuesto por Monge-Fallas, el TPACK*, se denominado así porque incorpora la visualización del conocimiento, que según Burkhard y Meier (2005), “es el potencial innato del ser humano para procesar en forma efectiva representaciones visuales en

tareas de intenso conocimiento” (citado por Monge, 2014, p. 5), es importante señalar que se transfiere el conocimiento haciendo uso de distintos tipos de visualización. También es un modelo orientado a la educación virtual, porque el enfoque de la visualización del conocimiento apoya y facilita el aprendizaje para construir conocimiento. El modelo TPACK*, se integra por cuatro componentes: conocimiento tecnológico, conocimiento pedagógico, conocimiento disciplinar y un nuevo componente visualización del conocimiento. Además, al unir los cuatro componentes, aparecen nuevos conocimientos: aplicación de la visualización del conocimiento en la parte tecnológica, la visualización del conocimiento en el contenido disciplinar y la visualización del contenido dentro de las estrategias metodológicas. (Monge, 2012)

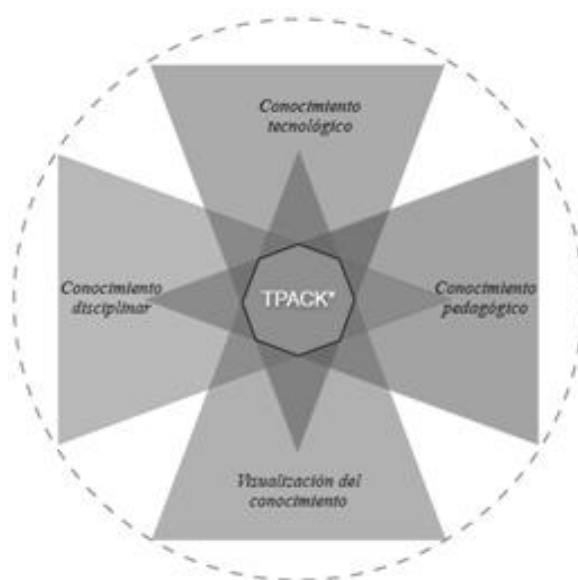


Figura 21. Modelo TPACK que integra la visualización del conocimiento por Monge-Fallas (2014)*
Fuente: ModelTec: Modelo de Visualización del Conocimiento en el uso de tecnologías y tecnologías digitales (Citado por Monge, 2014, p.53)

El modelo enriquecido TPACK*CTS*ABP Figura No. 22 ó *framework* proporciona un modelo de integración de la educación con la tecnología teniendo en cuenta el aprendizaje basado en problemas (ABP) y el enfoque educativo de Ciencia-Tecnología-Sociedad CTS, apuntando a alcanzar las competencias del siglo XXI.



Figura 22. TPACK enriquecido (Cuartas M, Quintero V)

Fuente: Formación docente en el desarrollo de competencias digitales e informacionales a través del modelo enriquecido TPACK*CTS*ABP (Cuartas y Quintero, 2014, p.5)

Aduviri (2011) menciona el modelo TPACK 2.0 (Figura 23) orientado a la enseñanza y el aprendizaje. Además, surge como estrategia de aprendizaje para los entornos personales de aprendizaje (PLE) con la Web 2.0, “permitiendo el control de aprendizaje del estudiante” (p.2). Este modelo se basa en el alumno y el dominio de aprendizaje; las pedagogías que impulsan el proceso de aprendizaje y el impacto de la tecnología en el estudiante y en las pedagogías.

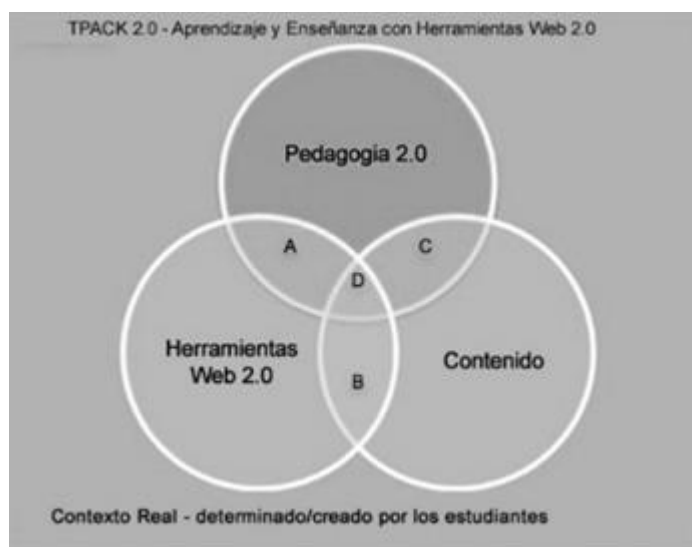


Figura 23. Modelo TPACK 2.0 (Aduviri, R.)

Fuente: TPACK 2.0 Recuperado de <http://es.slideshare.net/ravsirius/tpack-20>

7.2 Categoría Lineamientos Pedagógicos, Tecnológicos

En la segunda categoría, existe asociación frente a los principios conceptuales de una disciplina, que permite ser aplicado y enseña en un programa determinado, estableciendo relación directa entre el conocimiento tecnológico y pedagógico (TPK) y el conocimiento pedagógico disciplinar (CPK).

De acuerdo con *los aspectos que coinciden en los lineamientos pedagógicos, tecnológicos*, (Anexo 17) se analiza que es necesario la capacitación en el uso de la TIC desde la formación inicial de los docentes, en los diferentes tipos de conocimiento disciplinar (disciplina), tecnológico (uso de las TIC) y pedagógico (metodología), al igual, corresponde tener claro previamente los objetivos, competencias y habilidades que se buscan obtener con los estudiantes y cómo lograrlos, para seleccionar los recursos tecnológicos adecuados, tal y como lo menciona Mishra y Koehler (2006), el uso adecuado de la tecnología en la enseñanza requiere de una formación del profesorado basada en diferentes tipos de conocimientos, los cuales se sintetizan en saber utilizar una metodología efectiva para el uso de las TIC apoyando estrategias y métodos pedagógicos en relación a una disciplina (citado por Roig, Mengual y Quinto, 2015, p. 152).

Se observa en los *aspectos diferenciadores* de esta categoría (Anexo 18), que el desenvolvimiento de los estudiantes es dinámico, pues, adquieren nuevas habilidades y competencias digitales mediante los dispositivos tecnológicos que contribuyen en el proceso de aprendizaje, fortaleciendo la búsqueda de soluciones a los problemas del entorno y adaptándose a las necesidades del mundo digital en el que interactúa, es así, como lo indican los autores Ruiz y González (2008) quienes consideran que uno de los factores claves del modelo TPACK es la importancia que tiene el contexto en el que se encuentra inmerso el estudiante al momento de la toma de decisiones requeridas para su puesta en marcha, ya que en él se tiene en cuenta la

necesidad de adaptación a los gustos, los intereses y las necesidades en el mundo digital en que jóvenes y niños están inmersos diariamente (citados por Said et al., 2015). Sin embargo es de resaltar las habilidades que adquiere un estudiante al usar los recursos tecnológicos en un programa virtual como acceder, seleccionar, compartir y crear información.

De otra parte, en los *aspectos emergentes en los lineamientos pedagógicos, tecnológicos*, (Anexo 19), se observa que la pedagogía requiere de un cambio hacia el futuro que logre enseñar las nuevas competencias y habilidades que el mundo exige, adquiriendo destrezas como el pensamiento crítico, la comunicación eficaz, la innovación, trabajo colaborativo, toma de decisiones y resolución de problemas, siendo factores importantes, debido a que los estudiantes son prosumidores de información. Las redes sociales, los teléfonos inteligentes han generado nuevas experiencias en el entorno de enseñanza y aprendizaje, a partir de la participación, colaboración y socialización con otras personas por parte de los estudiantes.

Con la pedagogía 2.0 se beneficia el aprendizaje en red, autogestionado y flexible de la educación virtual, se basa en la personalización, participación y la productividad, los estudiantes logran ser activos, participativos, colaborativos, creativos, autónomos, aportan ideas y contenidos al curso, aprovechando las nuevas herramientas 2.0 que permiten la comunicación, interactividad y conectividad, la web 3.0 es el futuro de internet, la web semántica, búsquedas personalizadas y con tendencia de aparecer la web 3D como muestra la aplicación google earth ofreciendo experiencias tridimensionales y reales a los usuarios. Strickland (2008) menciona que la Web 3.0, analizará las preguntas, buscará en Internet todas las posibles respuestas y después organizará los resultados, actuando como un asistente personal.

7.3 Categoría Requisitos de Implementación

La **tercera categoría** ratifica que al incorporar las TIC en las aulas, el docente debe planificar y establecer criterios para lograr los objetivos previstos en el proceso, es necesario conocer los aspectos pedagógicos y el conocimientos disciplinar.

En los *aspectos similares* (Anexo 20) se corrobora que es necesario tener en cuenta y conocer los aspectos pedagógicos y el conocimiento disciplinar, Cabero (2014), menciona, Shulman, parte de la idea de que los docentes deben contar con conocimientos tanto de la disciplina como pedagógicos. Por tanto, las acciones de formación del profesorado, deberían otorgar oportunidades para que estos los desarrollen y pongan en práctica. (Citado por Castillejos, Torres y Lagunes, 2014, p. 239). Se debe conocer aspectos pedagógicos, manejo del ambiente de clases, planificación, ejecución y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, diseño de estrategias de enseñanza aprendizaje, conocimientos de teorías educativas, así como de ciencias de la conducta.

Frente a la *especificación de los aspectos diferenciados en los requisitos de implementación académica* (anexo 21), se fortalece tanto las competencias y habilidades digitales de estudiantes y docentes para aprovechar los recursos mediante un enfoque metodológico aplicado a la disciplina y competencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se hace relevante la planificación para elegir los recursos digitales teniendo en cuenta las necesidades pedagógicas. Es necesario que el docente desde su experiencia profesional seleccione la tecnología digital basada en el currículo, permitiendo a los estudiantes aprender los contenidos.

De otra parte, en *los aspectos emergentes en los requisitos de implementación académica* (Anexo 22) se menciona la propuesta de integrar el TPACK 2.0 y el PLE con el propósito de

promover el mejoramiento educativo. El término PLE (Entornos Personales de Aprendizaje) es la forma de aprender en la red, centrado en el aprendizaje informal para permanecer actualizado profesionalmente y al aprendizaje conectivista, un PLE también se refiere al conjunto de aplicaciones que un estudiante utiliza para organizar su propio aprendizaje, este es continuo y fluye desde el constructivismo social donde el estudiante reconstruye su saber a partir de preconceptos. Por tanto, el conectivismo en la web hace que el estudiante pase de consumidor a generar contenidos, sea participante activo. Las estrategias de enseñanza se centran en el estudiante, el rol de docente es facilitador o mediador que motiva al estudiante a buscar, crear, reflexionar y participar.

Para cerrar este análisis, se establecen dos relaciones entre las tres categorías permitiendo que la triangulación se evidencie. La primera entre *lineamientos pedagógicos, tecnológicos y conceptualización del modelo* (Anexo 10) se observa que existe una relación directa de siete (7) documentos a los dos nodos en estudio, mientras que quince (15) están asociados a lineamientos pedagógicos, tecnológicos y diez (10) a conceptualización del modelo. Estos resultados definen la importancia de generar procesos pedagógicos en los docentes para la implementación de las herramientas tecnológicas en el aula como parte integral de los métodos de enseñanza del conocimiento del contenido (PCK) y el uso TIC. Por otro lado, la investigación sobre lineamientos pedagógicos, tecnológicos, resalta que es importante asociarlos a los principios conceptuales de una disciplina para ser aplicado y enseñando en un programa determinado, estableciendo relación directa entre el conocimiento tecnológico y pedagógico (TPK) y el conocimiento pedagógico disciplinar (CPK). Por su parte los demás documentos asociados a conceptualización del modelo, reúne la información necesaria de los principios del modelo con

respecto al CPD, el CTP y finalmente la relación entre conocimiento tecnológico disciplinar (CTD).

La segunda está dada entre *conceptualización del modelo y requisitos de implementación académica* (Anexo 11) se evidencia mayor correspondencia, ya que 10 documentos definen los procesos que se deben tener en cuenta entre los dos desde el conocimiento del contenido (CK), el conocimiento pedagógico (PK) y el conocimiento tecnológico (TK), que dan origen a los criterios del modelo de Conocimiento Tecnológico-Pedagógico-Disciplinar (TPACK). Esto se debe a que no existen documentos asociados al nodo requisitos de implementación académica, por su parte conceptualización del modelo presenta veinte (20) documentos que validan la necesidad de definir el propio modelo desde las corrientes que lo ubican como uno de los más completos para la enseñanza actual.

La tercera relación es la establecida entre *requisitos de implementación académica y lineamientos pedagógicos, tecnológicos*, (Anexo 12), permite inferir la correlación entre los requisitos de implementación académica con la pedagogía y tecnología, demostrando que se complementan, hay nueve (9) documentos asociados, mientras que sólo uno (1) define los criterios de los requisitos de implementación académica y trece (13) los criterios desde las disciplinas asociadas a los lineamientos pedagógicos, tecnológicos producto de la investigación en colegios y universidades, aportando elementos concretos para la propia conceptualización del modelo TPACK.

8. Conclusiones

En este capítulo se presentan las reflexiones producto del análisis de contenido, la búsqueda conceptual y la elaboración metodológica, estas ideas están relacionadas con los objetivos investigativos y desde aquí se planteará sus alcances y respuestas.

Con relación al primer objetivo específico: *identificar desde las unidades de análisis la caracterización del modelo TPACK, a partir de las categorías establecidas (conceptualización, lineamientos pedagógicos y tecnológicos y requisitos de implementación académica).*

Frente a esta meta, se relacionan las siguientes características de la conceptualización del modelo, a partir del análisis de la tabla 16, se evidencia que, los conocimientos pedagógicos (saber cómo enseñar, conocer métodos de enseñanza), de contenido (saber lo que se enseña, conocer los contenidos) y tecnológicos (cómo usar la tecnología para enseñar); son fundamentales en el TPACK porque permite integrar las TIC en los procesos pedagógicos de manera significativa.

Adicionalmente a lo expuesto se identifican las siguientes características:

- Es un modelo para la buena enseñanza con tecnología, que puede contribuir a reorientar, centrar y filtrar los distintos usos educativos de las TIC, es importante resaltar que la tecnología es el medio para lograr los objetivos académicos propuestos.
- El docente requiere del desarrollo de un conocimiento complejo, multifacético, dinámico y contextualizado que le permita dominar los tres conocimientos interrelacionados (TPACK). Dentro de esta perspectiva, el docente debe reconocer y comprender las necesidades de los estudiantes, centrarse en él y en lo que quiere enseñar.

- La relación del saber teórico y el saber práctico que logra el maestro para comprender la tecnología y la pedagogía en los procesos de aprendizaje.

Para continuar se relacionan las características de los lineamientos pedagógicos y tecnológicos que se hallaron:

- Cualquier asignatura puede estar relacionada con la aplicación de la tecnología, para ello debe integrar las relaciones disciplinares y pedagógicas de manera articulada. Se sugiere aplicar el modelo constructivista porque permite un aprendizaje significativo.
- La tecnología cambia constantemente, por eso el docente requiere de capacitación permanente, para adquirir competencias y habilidades desde su formación inicial y profesional, que le permita integrar las TIC de manera eficaz, y así, conseguir efectos significativos en el aprendizaje
- El uso de la tecnología en la educación, además de innovar, permite proyectar experiencias pedagógicas a la comunidad científica.

El TPACK es un modelo de enseñanza-aprendizaje para integrar las TIC en la educación de forma eficaz. Para ello, el docente requiere dominar los tres conocimientos interrelacionados, igualmente, se debe centrar en el estudiante y en lo que quiere enseñar. Es evidente que el modelo sugiere aplicar el constructivismo.

Por otra parte, el docente requiere capacitación permanente por el constante cambio de las tecnologías para adquirir competencias, habilidades y destrezas en el uso adecuado de las TIC, también permite que el modelo TPACK sea investigado desde el marco teórico y/o práctico para socializar las experiencias pedagógicas en la comunidad científica y académica.

El segundo objetivo es relacionar las tendencias de aplicación del modelo TPACK y su incidencia en la educación virtual desde las categorías establecidas en la revisión documental

Con respecto a este objetivo se identifica:

- El modelo requiere de habilidades tecnológicas y pedagógicas para enseñar los contenidos y promover el aprendizaje significativo, esto implica conocer metodologías activas, de aprender haciendo, experimentando, de carácter constructivista, colaborativo y cooperativo, permitiendo así que la educación virtual se conviertan en espacios de aprendizaje compartido, construyendo conocimiento formativo en la red; bajo la perspectiva centrada en el estudiante y en la conectividad, dando respuesta a las necesidades y demandas de la sociedad de la información y el conocimiento.
- Los nuevos entornos de enseñanza-aprendizaje MOOC (Cursos online masivos y abiertos), potencia la formación continua, unido al *learning by doing*, se basa en los pilares de la educación: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprende a ser. El modelo para crear los contenidos y actividades que sigan una secuencia didáctica y ordenada es el TPACK, porque es la metodología que se ajusta a la formación y a los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- El modelo TPACK puede tomarse como guía para facilitar la educación a virtual a partir de buenas prácticas, dado que facilita la planificación, integra las diferentes dimensiones de la enseñanza y permite el uso adecuado de la tecnología. Harris y Hofer (2009), proponen cinco pasos para la planificación de actividades: elección de objetivos de aprendizaje; toma de decisiones pedagógicas prácticas acerca de la experiencia de aprendizaje; selección y secuenciación de tipos apropiados de actividades que se combine en función de la experiencia de aprendizaje prevista; selección de las estrategias de evaluación que revelarán qué están aprendiendo los estudiantes y qué tan bien lo están haciendo; selección de las herramientas de aprendizaje prevista.

- Creación de contenidos digitales educativos (apps) y su integración en la realidad educativa, siguiendo los planteamientos establecidos en el modelo TPACK para la integración de las TIC en el m-learning, dando respuesta a las necesidades demandadas por la sociedad. Otros campos son los simuladores, realidad aumentada, gamificación.

Las demandas de la sociedad requieren una nueva perspectiva de la educación, por eso, es importante formar y capacitar permanentemente a los docentes en competencias que fortalezcan sus metodologías en didácticas activas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. El docente se enfrenta a nuevos retos, como: fomentar ambientes de aprendizaje que permitan el intercambio y formación de estudiantes reflexivos y críticos mediante la investigación, que demuestren el interés por aprender y construir su conocimiento.

En cuanto al tercer objetivo dirigido a *determinar los criterios en educación para la aplicación del modelo TPACK en los Ambientes Virtuales de Aprendizaje*.

Los criterios para aplicar el modelo TPACK en Ambientes Virtuales de Aprendizaje se plantean en fases:

a. Planificación: Conocimiento del contenido: se inicia por escoger los contenidos, los objetivos y los resultados de aprendizaje.

- Situar en contexto (hacia quien nos dirigimos, dónde y con qué), analizar las características de los estudiantes
- El docente debe definir qué tema va a enseñar
- Elegir los contenidos, revisar los objetivos, las competencias a trabajar

b. Análisis: Conocimiento pedagógico: decidir la metodología y diseñar la secuencia, las actividades y la evaluación.

- Decisiones pedagógicas (cómo, con que, dónde, con quien)
- Establezca los objetivos de aprendizaje
- Mostrar la estrategia metodológica, es decir, cómo se van a enseñar los contenidos para alcanzar los objetivos marcados.
- Planificar las actividades
- Tomar decisiones pedagógicas prácticas sobre la naturaleza de la actividad didáctica.
- Seleccionar y secuenciar los tipos de actividad a combinar para formar la secuencia didáctica y la experiencia de aprendizaje.
- Selección de las estrategias de evaluación formativa y sumativa que revelará qué y qué tan bien los estudiantes están aprendiendo

c. Diseño: Conocimiento tecnológico: Seleccionar las herramientas TIC y los recursos más adecuados

- Seleccionar estrategias basadas en el uso de tecnología, medios y materiales
- Las decisiones tecnológicas (qué, para qué, cómo y con qué) selección de las tecnologías, herramientas, y/o recursos pertinentes para desarrollar las actividades de aprendizaje propuestas.

d. Construcción: TPACK

- Elegir los materiales y recursos que mejor guíen la experiencia de aprendizaje
- Sintetizando, primero el pensamiento experto, luego las actividades y finalmente la tecnología (herramientas y recursos).
- Organizar el escenario de aprendizaje

e. Evaluación: Feedback

- Facilita la reflexión, la autoevaluación, la concienciación, contextualiza el proyecto y fomenta el aprendizaje generado por ese feedback.
- Promover a los estudiantes a la participación
- Evaluar y revisar (feedback)

Para Harris y Hofer (2009), es importante que a la hora de planificar se estructuren las actividades centradas en el estudiante y en los objetivos de aprendizaje, igualmente se referencia las taxonomías para diseñar y aplicar el modelo en las actividades de aprendizaje con TIC en los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA). Cabe señalar, que el docente debe formarse y capacitarse continuamente para desarrollar las competencias digitales que le ayuden a configurar, repensar y actualizar su entorno personal de aprendizaje (PLE).

Frente a las reflexiones dadas a través de la ruta metodológica realizada, se revisa el objetivo general: *Establecer criterios de aplicación, mejoramiento e innovación pertinentes para la educación virtual desde el modelo TPACK, mediante la revisión documental de los años 2013-2015.*

a. Criterios de aplicación:

De acuerdo con el tercer objetivo específico, se evidencia la aplicación del modelo TPACK en la educación virtual. Así mismo, es importante tener cuenta otras variables como: adquirir competencias y habilidades tecnológicas en el uso de las TIC logrando integrar la pedagogía de forma eficaz. De igual manera, conseguir el aprendizaje significativo en los estudiantes para que adquieran nuevas habilidades en el manejo de la información. Incluso, la pedagogía exige cambios para el futuro, que permitan enseñar nuevas competencias, habilidades y destrezas como el pensamiento crítico en el estudiante para innovar, tomar decisiones, resolver problemas de su

entorno. También es necesario que el estudiante sea promisor de la información y experimente nuevos estilos de enseñanza y aprendizaje en la sociedad del conocimiento, a través de la participación, socialización y colaboración en la construcción del saber.

b. Criterios de mejoramiento:

Los criterios de mejoramiento pertinentes para la educación virtual desde el modelo TPACK son: trabajar los contenidos por competencias disciplinares (áreas específicas) o transversales (aprender a aprender, competencia digital, pensamiento crítico)

Revisar Taxonomía de Bloom digital para realizar las actividades centradas en analizar de manera crítica, evaluar, valorar, crear. Además, tener en cuenta las taxonomías propuestas por Harris y Hofer (2009) para realizar las actividades.

c. Criterios de innovación

Dentro de los criterios de innovación se encuentra la pedagogía 2.0, que permite el aprendizaje en red, flexible y autogestionado. Luego, hace del estudiante participativo, productivo, creativo y autónomo en su aprendizaje apoyándose en las herramientas 2.0 que permiten la comunicación, interactividad y conectividad.

Para promover la innovación en la educación surge la propuesta de Aduviri (2011), integrar la Web 2.0 y los PLE (Entornos Personales de Aprendizaje) es la forma de aprender en la red, centrado en el aprendizaje informal y conectivista, además, reflejándose en la actualización profesional, igualmente, se asocia a las aplicaciones que utilizan para organizar su propio aprendizaje, reconstruyendo su saber a partir de preconceptos, generando contenidos y participando activamente. Así pues, el docente asume el rol de facilitador o mediador que lo motiva a buscar, crear, reflexionar y participar.

En relación con la metodología se convierte en un reto para que el aprendizaje sea activo, cooperativo y auténtico con la aplicación del Aprendizaje basado en problemas (ABP), la *gamificación*, *learning by doing*, entre otros.

9. Recomendaciones

Se recomienda explorar los modelos TPACK* que puede contribuir a la educación con el nuevo componente al modelo *visualización del conocimiento*; el modelo enriquecido TPACK CTS ABP que propone alcanzar las competencias del siglo XXI integrándose con el aprendizaje basado en problemas (ABP) y el enfoque educativo de Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS) y el TPACK 2.0, sus conocimientos se basan en la pedagogía 2.0, herramientas web 2.0 y el contenido. También es importante que el modelo adopte otras metodologías como la gamificación, learning by doing, PLE, flipped classroom entre otras dirigida al m-learning.

10. Referencias

- Abarca, A., Alpízar, F., Sibaja, G., Rojas, C. (2012). El análisis de contenido. Capítulo VI. En. Técnicas Cualitativas de Investigación. Editorial UCR. Costa Rica.
- Aduviri, R. (2011). TPACK 2.0. Disponible en: <http://es.slideshare.net/ravsirius/tpack-20>
- Area, M., Adell, J. (2009). E-learning: enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. Pons, *Tecnología educativa la formación del profesorado de la era de internet*. (pp. 391-424). Málaga, España: Aljibe.
- Area, M., (2009). Manual electrónico. Introducción a la tecnología educativa. España: Universidad de la laguna. Recuperado de: <https://campusvirtual.ull.es/ocw/file.php/4/ebookte.pdf>
- Bardin, L., (1996). Análisis de contenido. Ediciones Akal. Madrid.
- Bartolomé, A. (2011). Conectivismo: aprender em rede e na rede. En Marcelo Brito Carneiro Leão: *Tecnologias na Educação: Uma abordagem crítica para uma atuação prática*. Recife, Brasil: UFRPE. pp. 71-86. Recuperado de: http://www.lmi.ub.edu/personal/bartolome/articuloshtml/2011_Bartolome_Conectivismo.pdf
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (3ra Ed.). Colombia: Pearson Educación
- Bisquerra, R (2000) Métodos de investigación educativa, guía práctica. Editorial Ceac. Perú.
- Briones, G. (1998). *La investigación social y educativa*. Bogotá, Colombia: Editorial Convenio Andrés Bello.
- Burch, S. (2005). *Sociedad de la información/Sociedad del conocimiento*. Recuperado de <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsciberprome/socinfsocon.pdf>
- Bustos, A. (2010). Las TICs para aprender o las TICs para enseñar y aprender: una distinción sutil pero necesaria. En D. Kozak, *Escuela y TICs: los caminos de la innovación*. (pp. 53-66). Buenos Aires, Argentina: Lugar.
- Bustos, A., y Coll, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *RMIE*. 15(44), 163-184. Recuperado de: http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Lic_virt/LITE/DITE028/Unidad_2/lec_2_12a_Los_entornos_virtuales_como_espacios_de_ensenanza_y_aprendizaje.pdf

- Cabero, J. (2005). Las TIC y las universidades: retos, posibilidades y preocupaciones. *Revista de la Educación Superior*, 34 (3), 77-100. Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60413505>
- Cabero, J. y Marín, V. (2014). Miradas sobre la formación del profesorado en tecnologías de información y comunicación (TIC). *Enl@ce Revista venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 11 (2), 11-24. Recuperado de:
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5101939.pdf>
- Cabero, J., Marín, V., Castaño, C. (2015). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. *@tic. revista d'innovació educativa*, (14), 13-22. doi: <http://doi.org/10.7203/attic.14.4001>
- Cabero, J. (2015b). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *www.tecnologia-ciencia-educación.com TCyE CEF* (1). 19-27
Recuperado de
https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/32285/Reflexiones_educativas_sobre_las_Tecnolo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cabral, B. (s.f.). La Bibliotecología y la tecnología educativa, ¿pueden ir de la mano?.
Recuperado de
<http://iibi.unam.mx/publicaciones/280/tic%20educacion%20bibliotecologica%20la%20bi bliotecologia%20Brenda%20Cabral%20Vargas.html>
- Cabrol, M., Székely M. (2012). Educación para la transformación. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de
<https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/392/Educaci%C3%B3n%20para%20la%20transformaci%C3%B3n.pdf?sequence=1>
- Candela, B. (2012). *La captura, la documentación y la representación del CPC de un profesor experimentado y “ejemplar” acerca del núcleo conceptual de la discontinuidad de la materia.* (tesis de maestría). Recuperado de:
<http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/4656/1/CB-0460684.pdf>

- Carbonell, J. (2006). *La aventura de innovar. El camino en la escuela. Tercera edición*. Madrid, España: Morata.
- Castell, M. (Octubre de 2000). Internet y la sociedad red. *Conferencia de Presentación del Programa de Doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento*. Universitat Oberta de Catalunya, España, Colombia.
- Castell, M. (2002). La dimensión cultural de internet. *Andalucía Educativa*. (36), 7-10.
- Castell, M. (2008). *La era de la información. Economía sociedad y cultura. La sociedad red*. (Vol. 1). Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI.
- Castellano, H. (2010). *Integración de la Tecnología Educativa en el Aula Enseñando con las TIC*. Argentina: Cengage Learning.
- Castillejos, B., Torres, C., Lagunes, A. (2014). El enfoque del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK): Revisión del modelo. En I. Esquivel (Coord.), *Los Modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (pp. 237 – 252). México. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/modelos-tecnoeducativos.pdf>
- Cejas, R.; Navío, A. y Barroso, J. (2016). Las competencias del profesorado universitario desde el modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico y Pedagógico del Contenido). *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación* (49). 105-119. doi: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36846509008>
- Cuartas, M., Quintero, V. (2014). Formación docente en el desarrollo de competencias digitales e informacionales a través del modelo enriquecido TPACK*CTS*ABP. Llevado a cabo en el Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Buenos Aires, Argentina.
- Dean, V; De Caro, A. y Lagomarsino, M. (2013). *El modelo TPACK como buena práctica para integrar las TIC en la educación a Distancia*. (tesis de pregrado). Universidad de Morón, Buenos Aires, Argentina.
- Delgado, G., y Suarez A. (2014). El conectivismo y la ciencia noética en la práctica docente. *Ingenio UFPSO*, 7, 51-56. Recuperado de: <http://revistas.ufps.edu.co/index.php/ringenio/article/view/168/108>
- Del Moral, M., Villalustre, L. (2010). Formación del Profesor 2.0: Desarrollo de competencias tecnológicas para la Escuela 2.0. *Magister. Revista Miscelánea de Investigación*, (23), 59-69. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3403432.pdf>

- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. 2ª edición. México: McGraw Hill.
- Escontrela, R., Stojanovic, L. (2004). La integración de las TIC en la educación: Apuntes para un modelo pedagógico pertinente. *Revista de Pedagogía*, 25(74), 481-502. Recuperado de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922004000300006&lng=en&tlng=.
- Fernández A, Cesteros P. (s.f). Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet. Recuperado de: http://eprints.ucm.es/10682/1/capituloE_learning.pdf
- Flores, C. (2015). *Factores que inciden en la valoración de estudiantes de pedagogía sobre sus competencias digitales: el caso de la Universidad del Bío-Bío (Chile)* (tesis doctoral). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/50256>
- García, W., Martín, M. (2013). *Hermenéutica y pedagogía. La práctica educativa en el discurso sobre la educación*. Pulso: *Revista de educación* (36), 55-78. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4480332>
- Giner, F., Gil, M. (2004). *Los sistemas de información en la sociedad del conocimiento*. Madrid, España: Esic
- Garritz, A., Trinidad, R. (2004). *El conocimiento pedagógico del contenido*. *Educación Química*, 15(2), 98-102. Recuperado de: http://andoni.garritz.com/documentos/edit_cpc.pdf
- Gutiérrez, I. (2014). Perfil del profesor universitario español entorno a las competencias en tecnologías de la información y la comunicación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (44), 51-65. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/368/36829340004.pdf>
- Harris, J. (2012). Conclusiones debate con Judi Harris. *Encuentro Internacional de Educación 2012-2013 ¿Cómo debería ser la educación del siglo XXI? Fundación Telefónica*. Recuperado de <http://encuentro.educared.org/group/calidad-educativa-tpack-modelo-y-aplicacion/page/conclusiones-debate-con-judi-harris>
- Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 5(2), 26-35. Recuperado de

http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Lic_virt/LITE/DITE022/Unidad_6/lec_6.3.a_El%20modelo%20constructivista%20con%20las%20nuevas%20tecnologias%20aplicado%20en%20el%20proceso%20de%20aprendizaje.pdf

- Hoyos, C. (2000). *Un modelo para investigación documental. Guía teórico-práctica sobre construcción de Estados del Arte con importantes reflexiones sobre la investigación*. Medellín, Colombia: Señal Editora.
- Imbernón. F. (1998). La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional. Serie Pedagógica. España.
- Koehler, M., Mishra, P y Cain, W. (2015). ¿Qué son los saberes tecnológicos y pedagógicos del contenido (TPACK)? *Virtualidad, Educación y Ciencia*. (10), pp. 9-23. Recuperado de: <http://www.punyamishra.com/wp-content/uploads/2016/08/11552-30402-1-SM.pdf>
- Kozak D., Artipoulos, A., Bustos, A., Funes, V., Lion C. (2010). *Escuela y TICs: los caminos de la innovación*. Buenos Aires, Argentina: Lugar
- Lizana, A. (2012). *Diseño de un procedimiento de captura y representación del conocimiento TPACK en la enseñanza universitaria* (tesis de maestría). Recuperado de http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es.pape.gte/files/files/documentos_biblio/Alexandra_Lizana_proyecto.pdf
- Losada, J., López, R. (2003). *Métodos de investigación en Ciencias Humanas y Sociales*. Madrid, España: Thomson
- Magadán, C. (2012). Clase 3: Las TIC en acción: para (re)inventar prácticas y estrategias. *Enseñar y aprender con TIC, Especialización docente de nivel superior en educación y TIC*. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Educación de la Nación. Recuperado de: http://postitulo.secundaria.infed.edu.ar/archivos/repositorio/5500/5632/EAT_2014_2c_clase3.pdf
- Martínez, L; Cecenas P., Ontiveros V. (2014). *Virtualidad, ciberespacio y comunidades virtuales*. Editor: Red Durango de Investigadores Educativos. México, México: Red Durango de Investigadores Educativos, A. C. Recuperado de: <http://redie.mx/librosyrevistas/libros/vircibercomun.pdf>

- Medina, M. (2007). *Cibercultura. Informe al Consejo de Europa*. Barcelona, España: Rubí.
Disponibile en <https://antroporecursos.files.wordpress.com/2009/03/levy-p-1997-cibercultura.pdf>
- Miles, M., Huberman, A. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (3ra Ed.). Los Ángeles: Sage
- Ministerio de Educación Nacional (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Colombia: MEN. Recuperado de
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264_recurso_tic.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. Colombia: MEN. Recuperado de
http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Monge, J. (2014). *ModelTec: Modelo de Visualización del Conocimiento en el uso de tecnologías y tecnologías digitales* (Informe final de proyecto de investigación). Recuperado de:
http://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6420/Informe_final%20ModelTec.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Nieto, E; Marquès, P. (2015). La mejora del aprendizaje a través de las nuevas tecnologías y de la implantación del currículo bimoda. *Multiárea. Revista de didáctica* (7). 7-30.
Recuperado de <https://revista.uclm.es/index.php/multiareae/article/download/692/692>
- Páramo, P. (2013). *La investigación en ciencias sociales: estrategias de investigación* (2da Ed). Bogotá, Colombia: Universidad Piloto de Colombia.
- Pastor, M. (2005). La educación superior a distancia en el nuevo contexto tecnológico del siglo XXI. *Revista de la Educación Superior*, 34 (4). 77-93. Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/pdf/604/60413606.pdf>
- Pons, P. (2009). *Tecnología educativa la formación del profesorado de la era de internet*. Málaga, España: Aljibe.
- Reina, G. (2012). . Buenos Aires, Argentina: Ugerman Editor.
- Rodríguez, G., Gil, J., García, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. España: Ediciones Aljibe

- Rodríguez, G., Gil, J., García, E. (1996). Proceso y fases de la investigación cualitativa. *Metodología de la investigación cualitativa* (pp. 62-77). España: Ediciones Aljibe
- Roig, R., Mengual, S., Quinto, P. (2015). Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares del profesorado de Primaria. *Revista Científica de educomunicación*, 23(45), 151-159. Doi: <http://dx.doi.org/10.3916/C45-2015-16>
- Sacristán, A. (2013). *Sociedad del conocimiento, tecnología y educación*. Madrid, España: Morata
- Said, E., Valencia, J., Iriarte, F., Ordóñez, M., Brändle, G., González, E. (2015). Marco General del Programa. En E. Said (Ed.), *Hacia el fomento de las TIC en el sector educativo en Colombia* (pp. 8-102). Barranquilla, Colombia: Editorial Universidad del Norte.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1), 1-16 Recuperado de: <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>
- Salinas, J. (1998). Redes y desarrollo profesional del docente: entre el dato serendipiti y el foro de trabajo colaborativo. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 2(1), 13-24. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56711854002>
- Sampieri, R., Fernández, C. & Baptista, P. (1997). *Metodología de la Investigación*. Mc. Graw Hill. Mexico.
- Sánchez, J., Cofré H. (2004). Bases constructivistas para la integración de TICs. *Revista Enfoques Educativos*, 6(1), 75-89. Recuperado de: <http://sites.google.com/site/lagosdechile/BasesConstructivistasparaTICs.pdf>
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. Recuperado de: <http://www.fce.ues.edu.sv/uploads/pdf/siemens-2004-conectivismo.pdf>
- Silva, M (2005). *Educación interactiva: Enseñanza y aprendizaje presencial y online*. Barcelona, España: Gedisa.
- Simeón, I. (2007). Cibernética y sociedad de la información: el retorno de un sueño eterno. *Signo y Pensamiento*, 26(50), 84-99. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/860/86005007.pdf>

- Strickland, J. (2008). How Web 3.0 Will Work. Recuperado de <http://computer.howstuffworks.com/web-30.htm>
- Triadó, X., Pagès, T., Fabra, U. P., España, C. B., Girona, U. De, España, I. C. E. G., ...Tena, A. (2012). Identificación de competencias docentes que orienten el desarrollo de planes de formación dirigidos a profesorado universitario. *Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 21-56. Recuperado de <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/42631/1/618203.pdf>
- UNESCO (2008). Estándares de competencia en TIC para docentes. Recuperado de: www.oei.es/historico/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf
- UNESCO (2008). Etapas hacia las sociedades del conocimiento. Material de referencia para los comunicadores. Montevideo: Uruguay: IPS América Latina. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001798/179801S.pdf>
- UNICEF, 2013. Programa TIC y Educación Básica. Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina. Argentina: UNICEF. Recuperado de https://www.unicef.org/argentina/spanish/educacion_Integracion_TIC_sistemas_formacion_docente.pdf
- Universidad Pedagógica Nacional. (2012). Elaboración de Resúmenes Analíticos en Educación-RAE. Documento recuperado de: http://www.pedagogica.edu.co/proyectos/admin/odp/docs/generales/odp_6589.pdf.
- Valverde, J., Garrido, M., Fernández, R. (2010). “Enseñar y aprender con tecnologías: un modelo teórico para las buenas prácticas educativas con TIC”. En De Pablos Pons, J. (Coord.). *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información* 11(1), pp. 203-229. Recuperado de http://revistatesi.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/5840/5866
- Velázquez, J. (25 de marzo de 2007). Suspenso en economía del conocimiento. *El país*. Recuperado de http://elpais.com/diario/2007/03/25/negocio/1174830742_850215.html
- Vera, J. (2012). Hacia una teoría de la educación para nuevos modos y nuevos contextos de aprendizaje. En L. García (Ed.), *Sociedad del conocimiento y educación* (pp. 367 – 372). Madrid, España: UNED.

- Vergara, C., Cofré H. (2014). Conocimiento Pedagógico del Contenido: ¿el paradigma perdido en la formación inicial y continua de profesores en Chile? *Estudios Pedagógico*, 40(1), 323-338. Recuperado de: <http://www.scielo.cl/pdf/estped/v40nEspecial/art19.pdf>
- Zabalza, M. (2003). *Las competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*. Madrid, España: Narcea.
- Zayago, Z. (2003). La Formación inicial de docentes y la práctica profesional. Capítulo III. En. El eje de prácticas profesionales en el marco de la formación docente. (Un estudio de caso). Tesis doctoral Departament de Pedagogia Universitat Rovira i Virgili. Recuperado de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8900/ZSCapituloIIDef.pdf?sequence=5>

10.1 Anexos

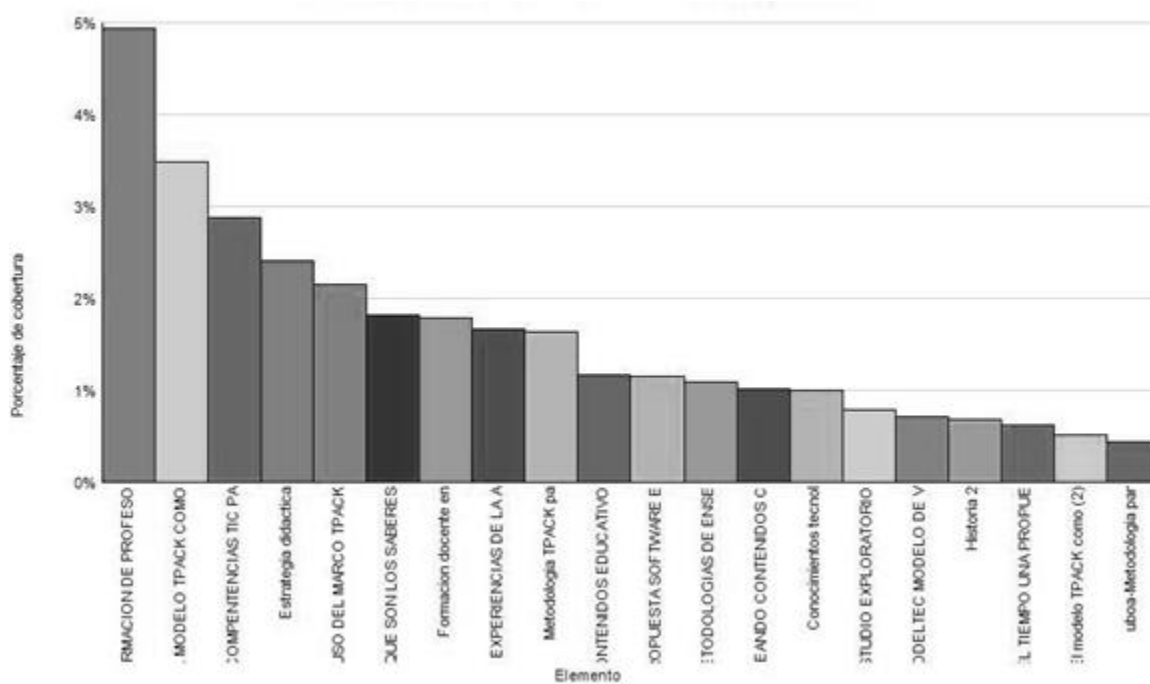
Anexo 1. Listado de documentos sometidos a revisión mediante software Nvivo-11

No.	Título	Autores	Año	Tipo publicación
1	Aportes para la construcción de un modelo conceptual para el diseño, evaluación e investigación en educación virtual	Marcos Antonio Requena Arellano	2015	Artículo
2	Aprendizaje basado en juegos para la asignatura de matemáticas en séptimo año de educación general básica	Moscoso Estacio David Andres Trejo Jumbo Stalin Javier	2015	Tesis
3	Competencias TIC para la gestión del conocimiento: un aporte desde el Modelo TPACK	Candy Padrón y María de la Soledad Bravo	2014	Artículo
4	Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinarios del profesorado de Primaria	Rosabel Roig-Vila; Santiago Mengual-Andrés y Patricia Quinto-Medrano	2015	Artículo
5	Contenidos educativos digitales que promueven la integración efectiva de las tecnologías de la información y comunicación	Micaela Manso Magdalena Garzón Cecilia Rodriguez Paula Pérez	2011	Artículo
6	Creando contenidos curriculares digitales de Ciencias Sociales para Educación Primaria. Una experiencia TPACK para futuros docentes	Ramón Cózar Gutiérrez Juan Zagalaz José Manuel Sáez López	2015	Artículo
7	El modelo TPACK como buena práctica para integrar las TIC en la educación a distancia	Verónica Dean De Adriana Cano Mariana Lagomarsino	2013	Artículo
8	El modelo TPACK como encuadre para enseñar electrostática con simulaciones	Daiana García Alejandra Dominguez Silvia Stipcich	2014	Artículo
9	El tiempo; una propuesta de integración de las TIC basada en la metodología TPACK	Begoña Gros Eva Durall	2012	Libro
10	Entornos virtuales de aprendizaje en la facultad de informática y electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Análisis desde la perspectiva de su profesorado	Gonzalo Samaniego	2014	Libro
11	Estrategia Didáctica fundamentada en el Modelo TPACK para la enseñanza de la célula en el CCH	Rosa Margarita Pacheco Hernández	2015	Artículo
12	Estudio exploratorio sobre el uso de la Plataforma Fronter en la enseñanza de las ciencias en el I.E.S. Forat del Vent (Barcelona)	Martha Moltaban Molina	2014	Tesis

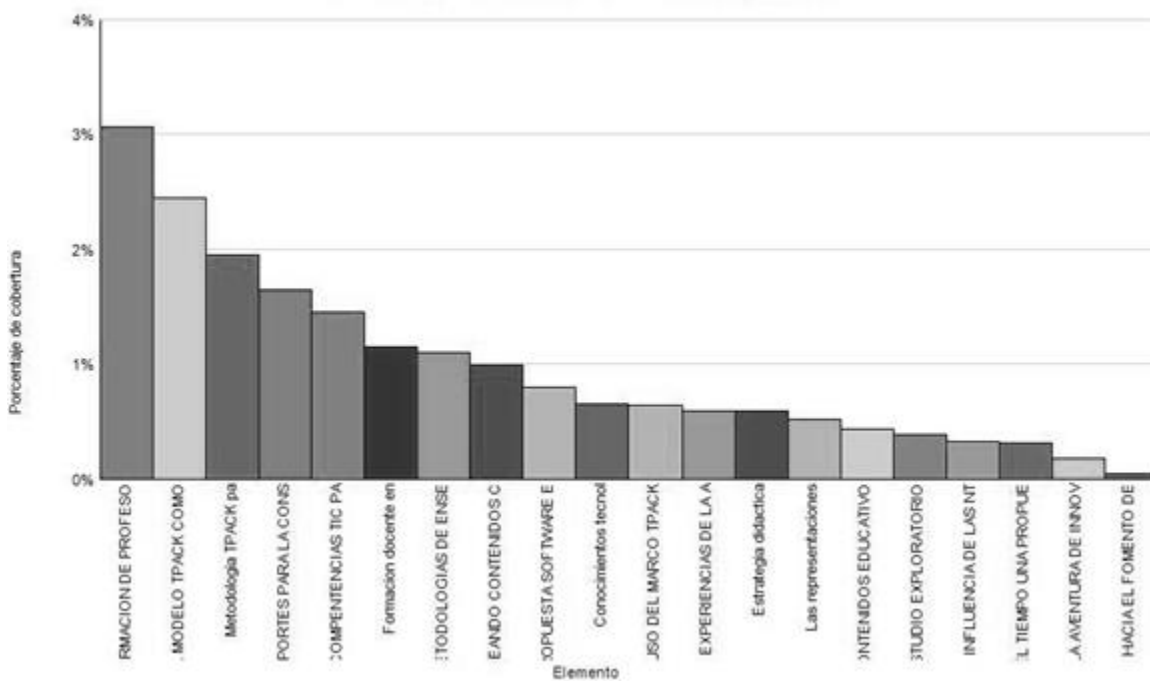
No.	Título	Autores	Año	Tipo publicación
13	Experiencias de la aplicación de la metodología TPACK usando recursos de la Web 2.0 en un colegio Técnico Secundario	Mariela Yolina Lescano	2013	Artículo
14	Factores que inciden en la valoración de estudiantes de pedagogía sobre sus competencias digitales: El caso de la Universidad del Bío-Bío en Chile	Carolina Flores	2015	Tesis
15	Marco teórico para la producción de actividades digitales en la clase de inglés. Relato de experiencias	Ana María Cendoya	2015	Artículo
16	Formación Docente En El Desarrollo De Competencias Digitales E Informacionales A Través Del Modelo Enriquecido TPACK*CTS*ABP	Maritza Cuartas Jaramillo Víctor Germán Quinteroii	2014	Artículo
17	Formación docente universitaria en competencias para la incorporación de las TIC: dimensiones de análisis	Stella Maris Massa; Adriana Pirro	2014	Artículo
18	Hacia el fomento de las TIC en el sector educativo	Elias Said Hung y otros	2015	Libro
19	Historia 2: Serie para la enseñanza en el modelo 1 a 1. Conectar igualdad	Ministerio de Educación Argentina	2015	Cartilla
20	Influencia De Las NTIC en el Desarrollo de las Estrategias De Enseñanza–Aprendizaje de los y las estudiantes de la Carrera de Informática de la Universidad Central Del Ecuador, Sede Santo Domingo En El Período 2011-2012 Y Módulo De Capacitación Virtual.	Alba Edicta Rivas	2014	Tesis
21	La aventura de innovar con TIC. Aportes conceptuales, experiencias y propuestas.	Maria Victoria Martín Pamela Vestfrit	2015	Libro
22	Las representaciones sobre la inclusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza universitaria	Silvia Beatriz Mellano	2014	Artículo
23	Los Modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI	Ismael Esquivel Gámez	2014	Libro
24	Metodología TPACK para Capacitar al Docente en el Uso y Producción de Recursos Educativos Abiertos	Luisa Casadei Carniel e Irisysleyer Barrios Rivero	2014	Artículo
25	Metodologías de enseñanza interactiva para entornos virtuales	Graciela Santos, María José Bouciguez, Andrea Miranda, Gabriela Cenich, Sebastián Barbieri, Maria José Abásolo	2013	Artículo

No.	Título	Autores	Año	Tipo publicación
26	ModelTec : Modelo de Visualización del Conocimiento en el uso de tecnologías y tecnologías digitales	Jorge Monge	2015	Cartilla
27	Necesidades de formación de los docentes de bachillerato de la Unidad Educativa Salesiana "San José", de la provincia de Manabí, ciudad de Manta, periodo 2012-2013	Carmén Beatríz Michilena	2014	Tesis
28	Propuesta software en la didáctica para el desarrollo del conocimiento procedimental matemático	Miguel Adolfo López Ortega	2013	Artículo
29	Proyecto escolar basado en robótica educativa con lego Mindstorms EV3 para estudiantes de educación general básica	Cinthya Peña Montesinos; Raisa carolina Yánes	2015	Tesis
30	¿Qué son los Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido (TPACK)?	Matthew J. Koehler, Punya Mishra y William Cain	2015	Artículo
31	UBoa – Metodología para la creación de Objetos de Aprendizaje de la Universidad de Boyacá	Erika María Sandoval Valero, Carmenza Montañez Torres, Leonardo Bernal Zamora	2015	Artículo
32	Uso del marco TPACK por alumnos de un profesorado de matemática	Lorena Verónica Belfiori	2015	Artículo

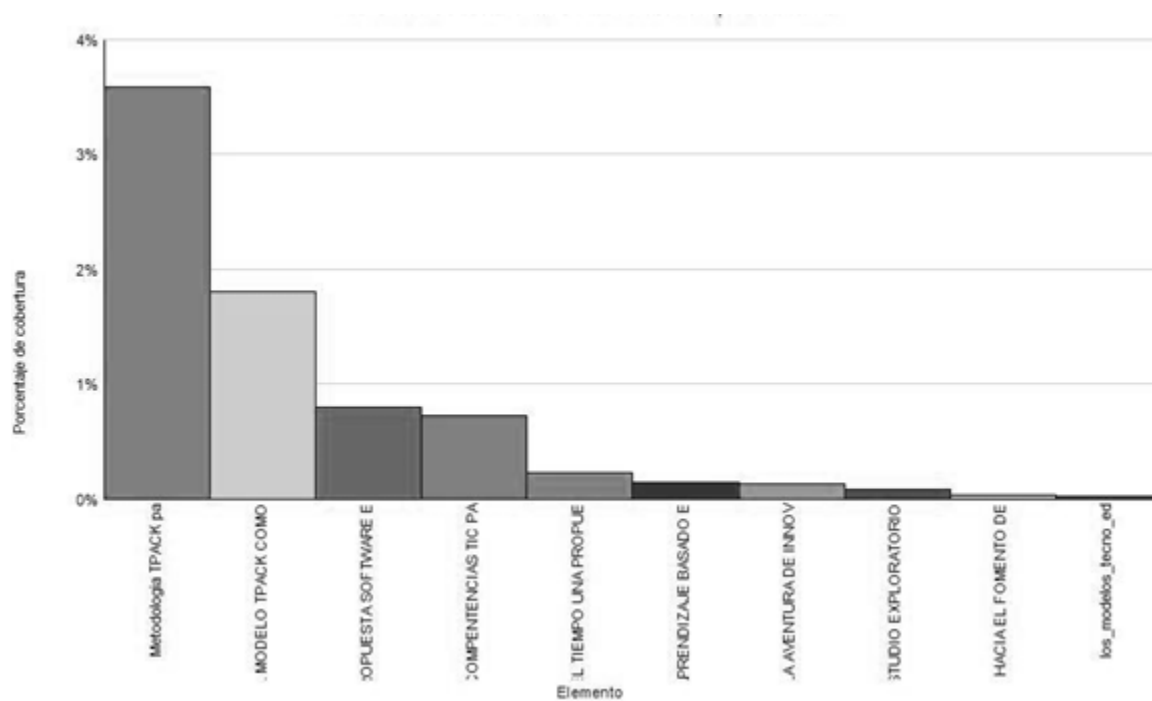
Anexo 2. Codificación de elementos para la categoría Conceptualización del modelo



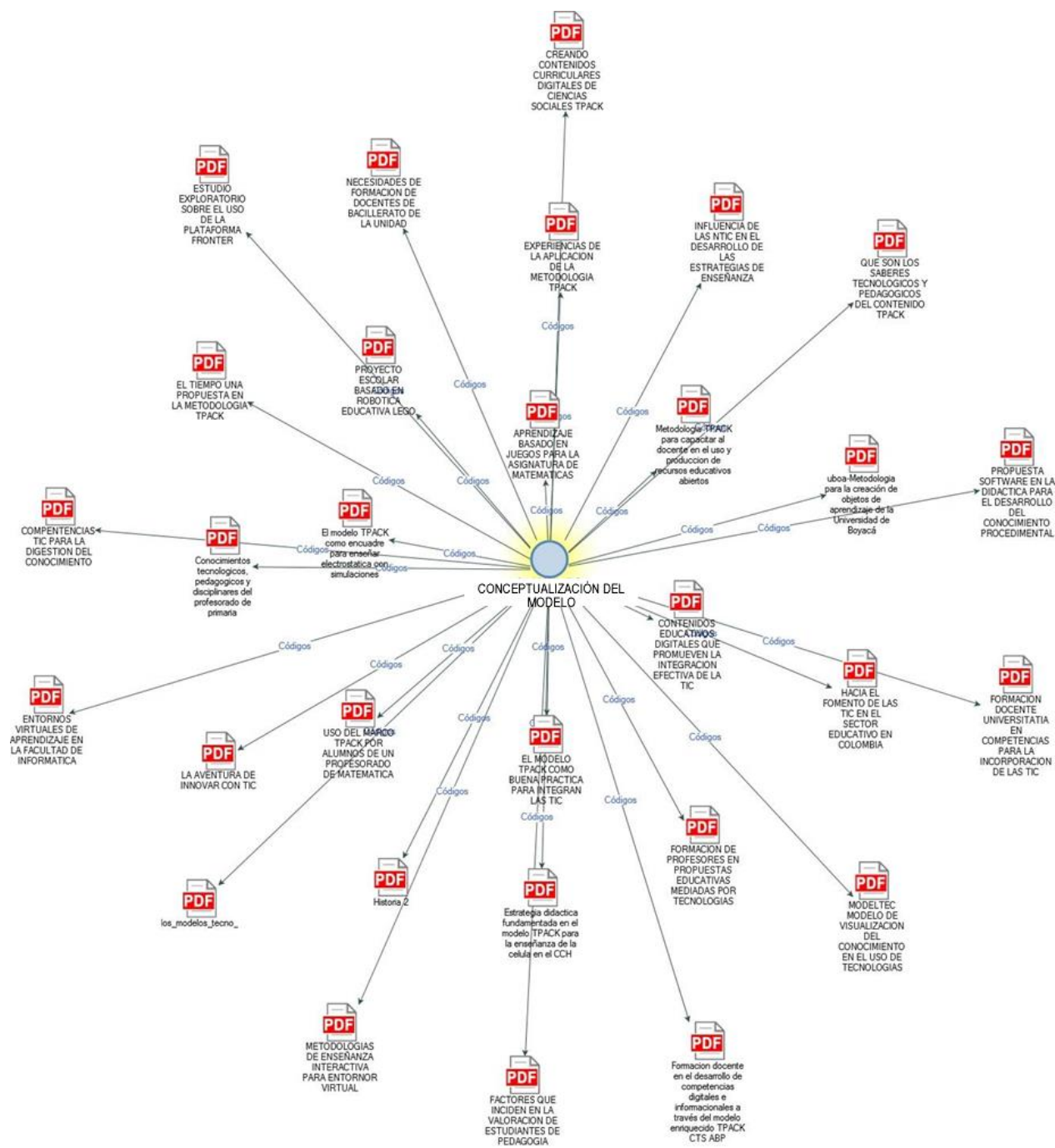
Anexo 3. Codificación de elementos para la categoría Lineamientos pedagógicos, tecnológicos



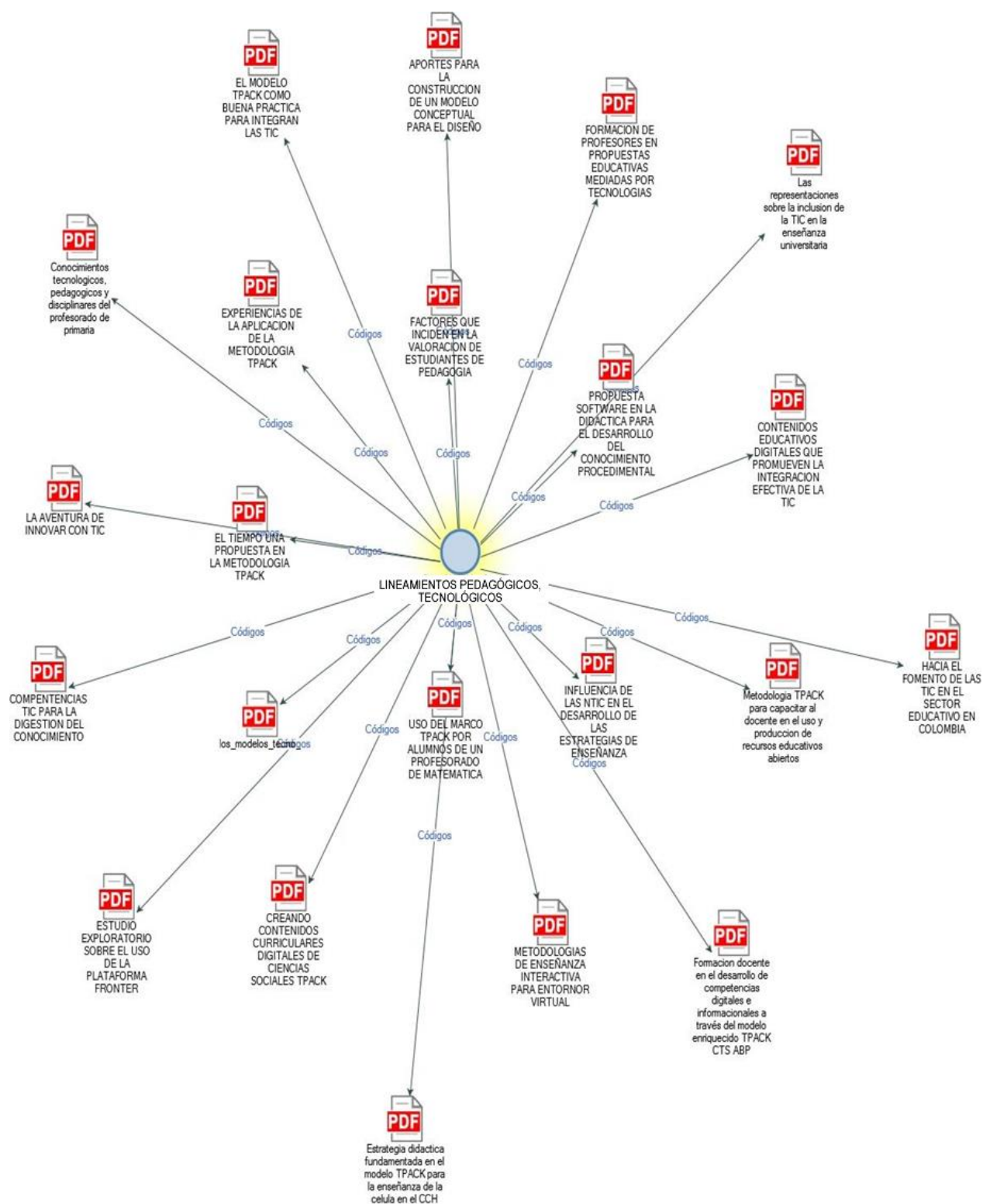
Anexo 4. Codificación de elementos para la categoría Requisitos de implementación académica



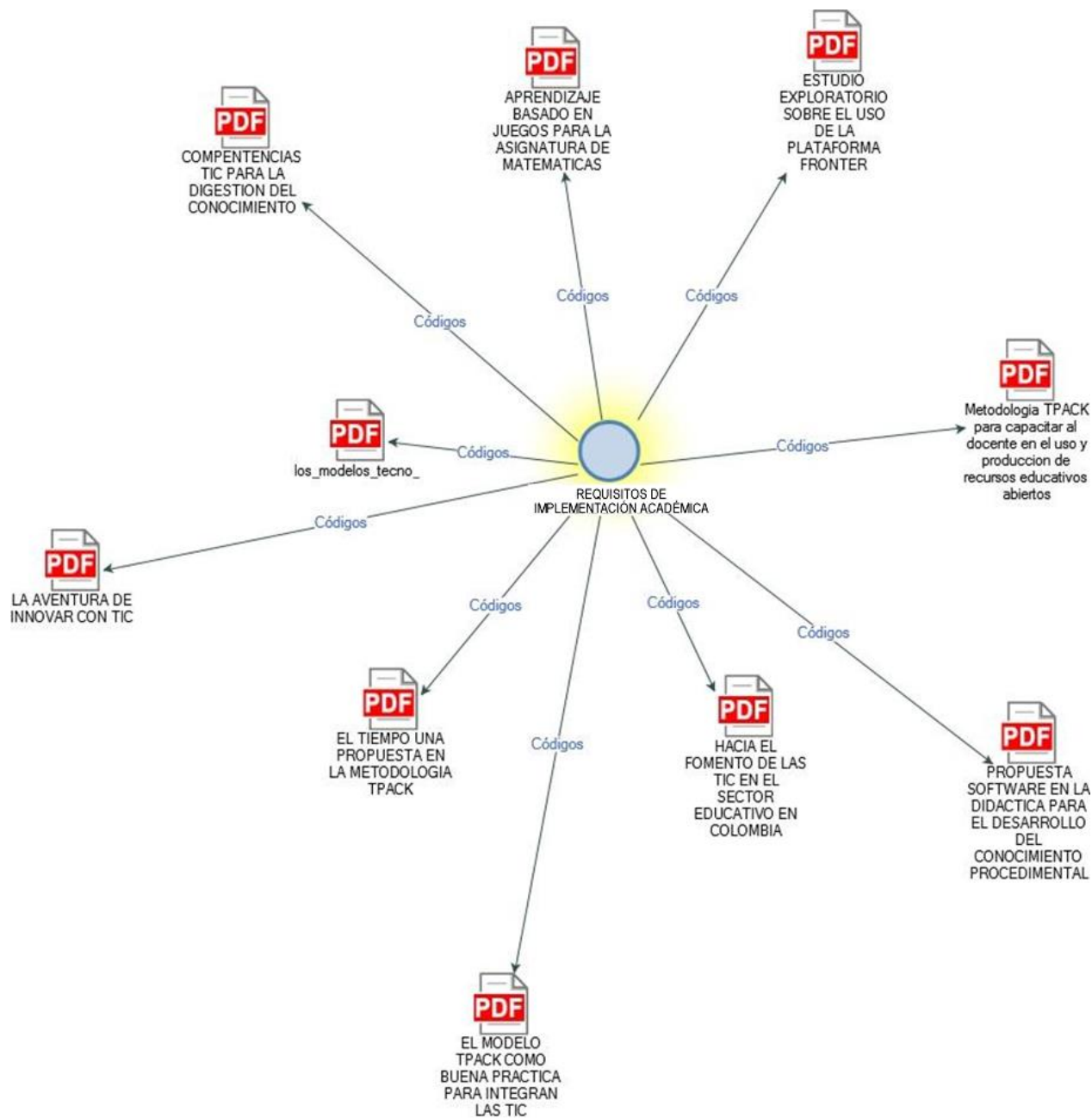
Anexo 5. Relación de los documentos con nodo conceptualización del modelo



Anexo 6. Relación de los documentos con nodo lineamientos pedagógicos y tecnológicos



Anexo 7. Relación de los documentos con nodo requisitos de implementación académica



Anexo 8. Consulta de palabras con una extensión de mínimo cinco caracteres

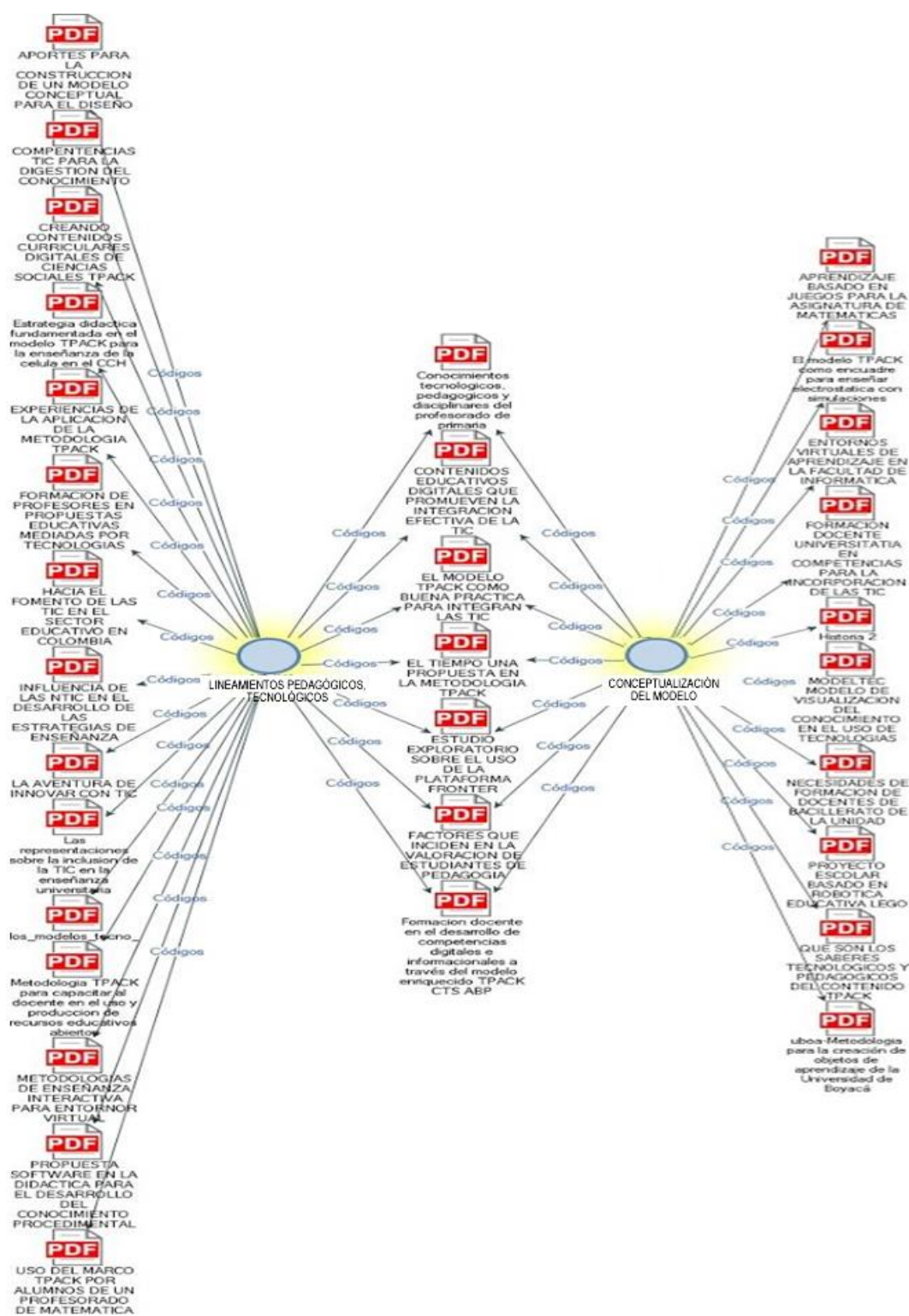
Palabra	Longitud	Conteo
aprendizaje	11	4095
estudiantes	11	3495
educación	9	2325
docentes	8	2320
información	11	2045
conocimiento	12	2018
enseñanza	9	1983
modelo	6	1978
docente	7	1484
competencias	12	1448
educativo	9	1446
desarrollo	10	1442
tecnología	10	1300

Anexo 9. Consulta de palabras con una extensión de mínimo diez caracteres

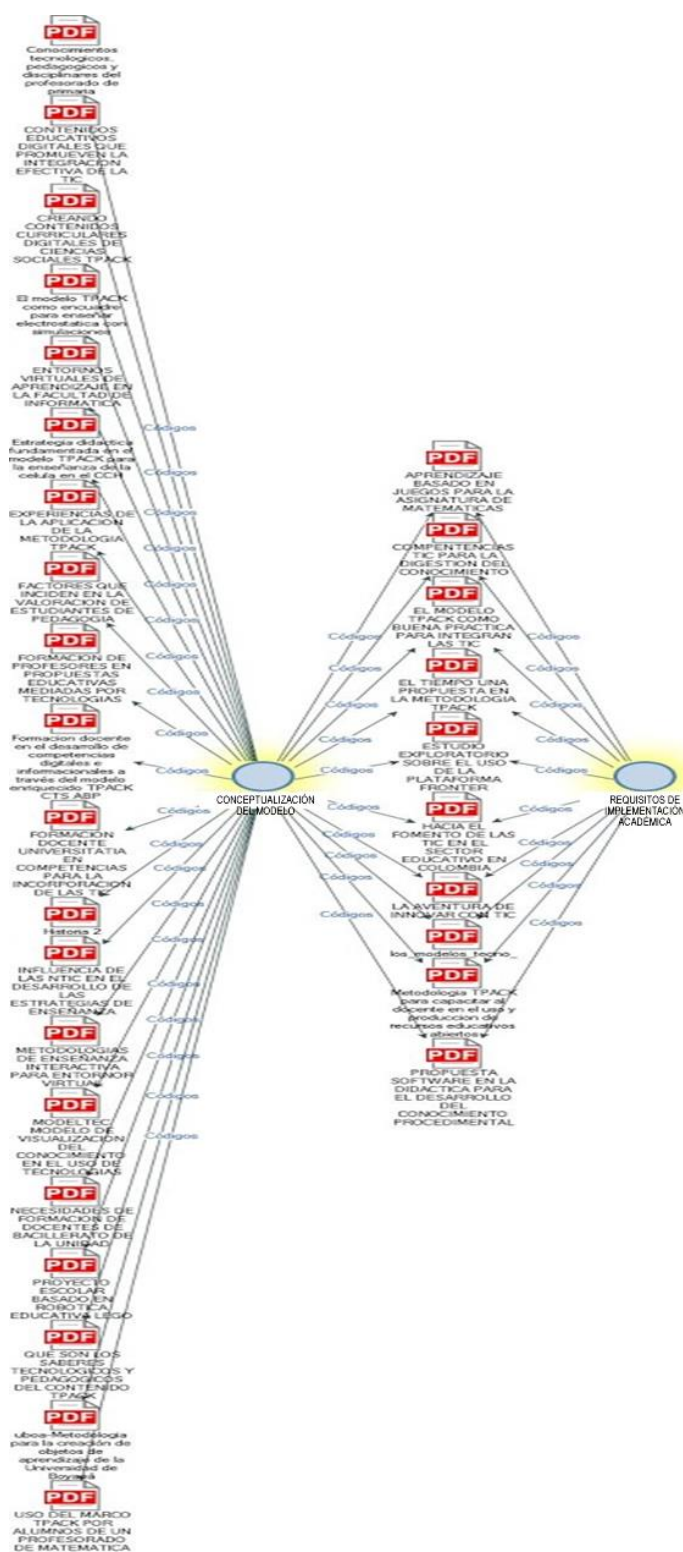
Palabra	Longitud	Conteo
aprendizaje	11	4095
estudiantes	11	3495
información	11	2045
conocimiento	12	2018
actividades	11	1510
competencias	12	1448
desarrollo	10	1442
tecnología	10	1300
universidad	11	1268
profesores	10	1246
tecnologías	11	1184
herramientas	12	1120
comunicación	12	1095
investigación	13	1076
profesorado	11	954
contenidos	10	849
evaluación	10	768
instituciones	13	756
informática	11	752
integración	11	715
competencia	11	706
resultados	10	671

Palabra	Longitud	Conteo
conocimientos	13	653
valoración	10	594
electrónica	11	592
perspectiva	11	575
estudiante	10	554
pedagógico	10	550

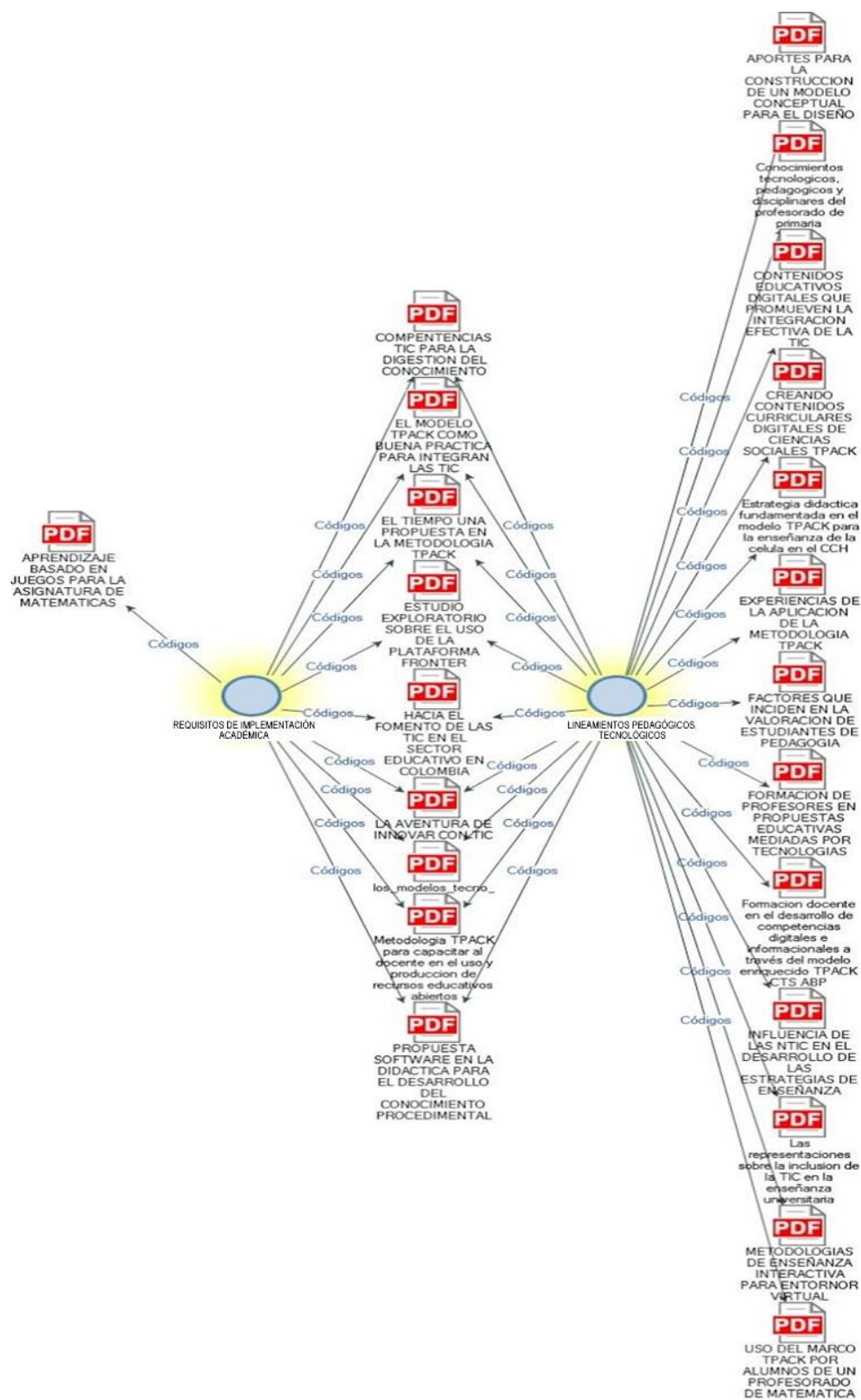
Anexo 10. Relación de los documentos con nodos de lineamientos pedagógicos, tecnológicos y conceptualización del modelo



Anexo 11. Relación de los documentos con nodos de conceptualización del modelo y requisitos de implementación académica



Anexo 12. Relación de los documentos con nodos de requisitos de implementación académica y lineamientos pedagógicos, tecnológicos



Anexo 13. Indicadores para cada uno de los nodos

N O D O	LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS, TECNOLÓGICOS	APORTES PARA LA CONSTRUCCION DE UN MODELO CONCEPTUAL PARA EL DISEÑO ● Concreción de la ambientación digital. Los modos en los que puede concretarse la virtualización de la educación son amplios: desde la ambientación del proceso de manera preponderante en un entorno digital, con experiencia presencial nula o mínima, hasta un uso marginal de las TIC en el marco de una experiencia fundamentalmente presencial. Las experiencias y los resultados cambian si el programa educativo se ofrece por completo en modalidad virtual o en alguna medida de modalidad mixta. ● Por otra parte, resulta valioso determinar las habilidades requeridas por los participantes de un programa virtual para manejar eficientemente los recursos tecnológicos por los que se accede, selecciona, comparte, procesa y genera información (Puhek, M. Perse, T. Perse & Sorgo, 2013; Stewart, Ezell, DeMartino, Rifai & Gatterson, 2006) ● Como se señala en un apartado anterior, hay dos características de los recursos tecnológicos empleados en la realización digital de la educación, cuya importancia es alta en la provocación de procesos cognitivos: la interactividad y el multiformato. Estas características se adicionan a las ya conocidas como relevantes para un contenido educativo de cualquier entorno (Ausubel, Novak & Hanesian, 1983; Chevallard, 1998): la significatividad potencial y psicológica, la trasposición didáctica y la conectividad epistémica –potenciada ésta última mediante el hipertexto. COMPETENCIAS TIC PARA LA DE GESTION DEL CONOCIMIENTO ● Cuando se trata de procesos de enseñanza y aprendizaje, lo más relevante es la planificación de los mismos para que estos se logren de la mejor manera posible. Incluso contando con los excelentes recursos, los más calificados profesores y estudiantes, las óptimas herramientas tecnológicas, entre otros, aquello que orientará dichos procesos es la planificación. ● Con respecto a la aplicación de las TIC en el aula, Mishra y Koheler (2006) plantean un modelo que recuerda que la tecnología no es el fin sino el medio para lograr los objetivos. En efecto, describen la aplicación de tres tipos de conocimientos básicos puestos en práctica en un contexto determinado, estos son conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenido específico de una disciplina o materia, los cuales traducidos al inglés serían Technological, Pedagogical And Content Knowledge, (TPACK). ● En segundo lugar, está el conocimiento pedagógico representado principalmente por un conocimiento sobre proceso, prácticas, teorías y métodos de enseñanza aprendizaje y como estos se relacionan para propósitos educacionales. ● Se debe conocer aspectos pedagógicos, manejo del ambiente de clases, planificación, ejecución y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, diseño de estrategias de enseñanza aprendizaje, conocimientos de teorías educativas así como de ciencias de la conducta. ● Es entonces importante tener conocimiento curricular, debido a que las diferentes asignaturas están representadas bajo un funcionamiento estructurado y diseñado por especialistas, los cuales organizan el contenido de las distintas disciplinas de manera que éste se presente de forma congruente. ● En base a esto, surge un modelo de inclusión de herramientas tecnológicas a la educación, el cual toma en cuenta como elemento principal los conocimientos que manejan los docentes en las áreas de pedagogía, tecnología y el contenido que desean impartir, para realizar una planificación que incluya a las TIC. ● El modelo contempla tres tipos de conocimientos, en primer lugar, se describe el conocimiento tecnológico, el cual comprende el uso de las TIC en la cotidianidad, está relacionado al conocimiento específico de tecnologías como el internet, computación, videos. Asimismo requiere de habilidades para operar tecnologías, estas pueden ser el manejo de herramientas de software como procesadores de información, buscadores en internet, email, entre otros. CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS, PEDAGÓGICOS Y DISCIPLINARES DEL PROFESORADO DE PRIMARIA ● Un modelo que explica los conocimientos que el profesorado necesita saber para dicha integración es el modelo TPACK (Technological, Pedagogical and Content Knowledge) de Mishra y Koehler (2006). Según este modelo, un uso adecuado de la tecnología en la enseñanza requiere de una formación del profesorado basada en diferentes tipos de conocimientos, los cuales se sintetizan en saber utilizar una metodología efectiva para el uso de las TIC apoyando estrategias y métodos pedagógicos en relación a una disciplina. CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES QUE PROMUEVEN LA INTEGRACION EFECTIVA DE LA TIC
--	---	---

		• Estas variaciones, propias de la implementación docente, en ocasiones fortalecen los aspectos pedagógicos, de integración de las TIC o disciplinares propios del proyecto; y en otras ocasiones los debilita. Sin embargo, promover el desarrollo de contenidos digitales de calidad tiende a promover prácticas docentes de calidad. • De este modo, el marco TPACK apoya experiencias de desarrollo profesional en las que existan ricas conexiones entre la tecnología, el contenido (disciplina) y el modo de enseñarlo (pedagogía). • Los contenidos que conllevan propuestas didácticas constituyen en sí un espacio de desarrollo profesional para los docentes porque presentan una oportunidad para acceder a nuevas prácticas o modalidades de enseñanza con TIC (Light, Manso, Rizzi, Verdi, Pérez, & Noguera, 2006). CREANDO CONTENIDOS CURRICULARES DIGITALES DE CIENCIAS SOCIALES TPACK • La llegada de las Web 2.0 y 3.0 ha supuesto una transformación muy importante sobre el acceso a los contenidos. La Red no es ya sólo un banco de recursos, como lo era anteriormente, sino que, además, se ha convertido en una plataforma para poder crear y trabajar con ellos (Palomo, Ruiz & Sánchez, 2008). • En esta nueva versión de la web son los contenidos los que están robando el protagonismo a los aspectos tecnológicos o de diseño, por lo que son muchos los autores que acentúan la importancia de la variable “contenidos” en torno a la integración de las TIC, insistiendo en la necesidad de vincular la formación del profesorado en este sentido en torno a cuatro aspectos fundamentales: acceso universal, creación efectiva, recopilación y conexión de contenidos (De la Torre, 2006). • Como bien señala Cabero (2010: 43) “las tecnologías, independientemente de lo potentes que sean, son solamente instrumentos curriculares y, por tanto, su sentido, vida y efecto pedagógico vendrá de las relaciones que sepamos establecer con el resto de componentes del currículum, independientemente del nivel y acción formativa a la que nos refiramos”. • el modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) popularizado por Mishra & Koehler (2006) y Koehler & Mishra (2008) se ajusta a la perfección a nuestro planteamiento. Este modelo parte del Pedagogical Content Knowledge (PCK) formulado por Shulman (1986) en el que se establece que los maestros deben poseer • Como señala Cabero (dir., 2014) el modelo sugiere que los docentes deben poseer un conocimiento tecnológico sobre cómo funcionan las TIC y las maneras de utilizarlas; un conocimiento pedagógico, respecto a cómo enseñar eficazmente; y un conocimiento sobre el contenido de la materia que debe enseñar. EL MODELO TPACK COMO BUENA PRACTICA PARA INTEGRAR LAS TIC • Este modelo comprende el conocimiento, las competencias y destrezas que necesita el docente para hacer un uso efectivo de las TIC en su materia específica. Se puede decir que después de la adecuación de estos tres tipos de conocimientos, el docente adquiere experiencia en la docencia en esa materia concreta (Cacheiro González, 2011). • El enfoque TPACK (Magadán, 2012), hace hincapié en la planificación o programación como guía indispensable para llevar adelante la tarea de preparar clases con TIC. • Según este modelo, cuando diseñamos una propuesta de trabajo, es necesario tomar tres tipos de decisiones en este orden: - Decisiones curriculares: definir el tema o bloque de contenidos seleccionado de acuerdo con el diseño curricular; especificar los objetivos de aprendizaje. - Decisiones pedagógicas: plantear los tipos de actividades que vamos a proponer y el producto final que esperamos alcanzar; establecer el rol que cumpliremos como docentes el rol que esperamos de los alumnos para llevar adelante la propuesta; contemplar las estrategias de evaluación que implementaremos. - Decisiones tecnológicas: tener en cuenta las necesidades pedagógicas para elegir los recursos digitales (¿para qué vamos a usar ese recurso tecnológico específico?); buscar los recursos digitales (¿qué recursos TIC enriquecen la propuesta?); pautar y prever la utilización de los recursos TIC (¿cómo/en qué momento/en grupo o individualmente se usarán?) EL TIEMPO UNA PROPUESTA EN LA METODOLOGIA TPACK • Según el método TPACK, se considera que el docente debe disponer de: - Un conocimiento disciplinar sobre la materia que se va a enseñar o se va a aprender. - Un conocimiento pedagógico que le posibilite una comprensión profunda de los procesos y las estrategias de enseñanza y aprendizaje. - Un conocimiento tecnológico que le permita utilizar las TIC para realizar diversidad de tareas tales como comunicarse, procesar información y resolver problemas.
--	--	---

		• La adopción de la metodología TPACK favorece que los docentes conciban la tecnología como un aspecto integral de la planificación y la implementación de la enseñanza y se alejen de enfoques tecnocéntricos a la hora de integrar las TIC en el currículo. • A continuación, se detallan las principales valoraciones sobre los tres ejes que configuran el modelo TPACK: Conocimiento pedagógico (metodología) • Conocimiento tecnológico (uso de las TIC) • Conocimiento disciplinar (disciplina) ESTRATEGIA DIDÁCTICA FUNDAMENTADA EN EL MODELO TPACK PARA LA ENSEÑANZA DE LA CÉLULA EN EL CCH • Cuando una estrategia didáctica se diseña a partir del modelo TPACK se logra que los estudiantes aprendan los temas ya que se ponen a su alcance todos los recursos didácticos y herramientas cognitivas para la búsqueda, exploración, experimentación e investigación de la información de los contenidos temáticos (Ruiz-Velasco, 2012). ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EL USO DE LA PLATAFORMA FRONTER • Bajo la premisa constructivista y en combinación con la aparición de las nuevas tecnologías aplicadas al ámbito educativo, surge un modelo teórico llamado TPACK, Conocimiento Tecnológico Pedagógico Disciplinar (Technological Pedagogical Content Knowledge en inglés). • Este modelo defiende que los docentes, para poder implantar los recursos tecnológicos en las aulas de manera correcta deben poder ser capaces de hacer un uso eficiente de los mismos. Según publicaciones recientes el TPACK es el conjunto de conocimiento de la disciplina, la tecnología y la pedagogía que hace una mejor docencia, basada en una metodología efectiva con el uso de las TIC (De Benito y Liziana, 2012, citado por Pandiella y Nappa, 2013). • Por tanto, de acuerdo con esta metodología TPACK, los profesores, deben tener: - Un conocimiento disciplinar de aquella materia que van a enseñar. - Un conocimiento pedagógico que les haga comprender los procesos y estrategias de enseñanza-aprendizaje de una manera profunda y exhaustiva. - Un conocimiento tecnológico que le permita usar las TIC para ayudar a los alumnos a conseguir el conocimiento de una manera autónoma, realizando las diversas tareas encomendadas. EXPERIENCIAS DE LA APLICACION DE LA METODOLOGIA TPACK • El desarrollo del TPACK que proponen Harris y Hofer (2009) surge de las prácticas docentes y postula una forma de planificación basada en actividades. Conciben estas actividades ancladas en los diseños curriculares; a su vez, incorporan una selección sistemática y racional de las tecnologías y de las estrategias de enseñanza-aprendizaje. FACTORES QUE INCIDEN EN LA VALORACION DE ESTUDIANTES DE PEDAGOGIA • Esta propuesta teórica considera tres fuentes de conocimiento básicos que debe dominar un profesor: Conocimiento Disciplinar (CK, Content Knowledge), Conocimiento Pedagógico (PK, Pedagogical Knowledge) y Conocimiento Tecnológico (TK, Technological Knowledge). Al respecto Cabero et al. (2014), señalan que lo significativo que propone este modelo es que no sólo se tiene en cuenta cada uno de estos tipos de conocimiento en forma separada, sino que se plantea la importancia de que estos sean percibido a partir de la interacción con otros conocimientos, lo que se generan en cada intersección FORMACION DE PROFESORES EN PROPUESTAS EDUCATIVAS MEDIADAS POR TECNOLOGIAS • La intersección de los tres tipos de conocimiento es, justamente, el “conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar” que constituye el corazón del marco TPACK. El modelo sostiene que una verdadera integración de TIC en el aula requiere comprender y negociar la interrelación entre estos tres tipos de conocimientos. La integración de la tecnología a la enseñanza de un contenido disciplinar requiere del desarrollo de una sensibilidad que atienda a la relación dinámica y transaccional entre los tres componentes. • En otras palabras el modelo TPACK conforma la base de una buena enseñanza con tecnología que requiere la comprensión de: la representación de ideas utilizando la tecnología; técnicas pedagógicas que utilizan la tecnología en formas constructivas para enseñar un contenido; conocimiento sobre qué hace fácil o difícil la comprensión de un concepto y cómo la tecnología puede contribuir a compensar esas dificultades que enfrentan los alumnos; conocimiento de las ideas e hipótesis previas de los alumnos y sobre cómo la tecnología puede ser utilizada para construir conocimiento disciplinar. FORMACIÓN DOCENTE EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES E INFORMACIONALES A TRAVÉS DEL MODELO ENRIQUECIDO TPACK CTS ABP • Como ingrediente fundamental del TPACK enriquecido + CTS se acerca el aprendizaje basado en proyectos para establecer la relación de sus ejes con la mirada de la didáctica como vehículo, para hacer girar en todos los sentidos las diferentes integraciones de sus
--	--	--

		partes, este encuentro no solo es de lo pedagógico, lo disciplinar correspondientes las subcategorías 3 categorías de conocimiento, conllevan la acción y valor y sus necesidad de re-pensar en una educación de conjunto social, donde los actores del sistema educativo realizan la acción pedagógica en conjunto para reconocerse y colaborar, brindándose la oportunidad de identificar necesidades de su mundo real, cuestionar el origen del problema, participar en las alternativas de solución, reconocer las disciplinas, actitudes y aptitudes que les permiten resolverlo, desarrollando las subcategorías base del framework, transformando su acción de espectador a actor activo. • Es un framework que incluye un conjunto de mejores prácticas y estándares que proporciona un modelo de integración de la educación con la tecnología teniendo en cuenta el aprendizaje basado en problemas y el enfoque educativo de Ciencia-Tecnología-Sociedad CTS competencias del siglo XXI. HACIA EL FOMENTO DE LAS TIC EN EL SECTOR EDUCATIVO EN COLOMBIA • A diferencia de lo expuesto por Shulman (1986), el modelo TPCK toma en consideración tanto las TIC como los procesos y nuevos procesos de alfabetización generados bajo esta mediación, desde una propuesta que articula el contenido curricular, la tecnología y la pedagogía • Uno de los factores claves del modelo TPCK es la importancia que tiene el contexto en el que se encuentra inmerso el estudiante al momento de las tomas de decisiones requeridas para su puesta en marcha, ya que en él se tiene en cuenta la necesidad de adaptación a los gustos, los intereses y las necesidades en el mundo digital en que jóvenes y niños están inmersos diariamente (Ruiz & González, 2008). • La meta de formación del modelo TPCK se enfoca hacia nuevas zonas de conocimientos aplicables a la integración de la tecnología en el aula; así como al uso y apropiación de las TIC y el fortalecimiento de competencias digitales del siglo XXI en el estudiante. Sin embargo, también se concibe como meta de formación y el cambio paradigmático alrededor del rol que el maestro desempeña en los procesos de enseñanza y aprendizaje. • El TPCK es un modelo enfocado particularmente a desarrollar y potenciar el desempeño docente, en cuanto a la implementación de las TIC, de forma asertiva en su quehacer profesional, curricular y pedagógico. Es en este sentido que Vallejo (2013) ha propuesto la creación de distintos criterios de observación y evaluación del proceso que orientan al profesorado en cuanto a la selección y utilización de las tecnologías en sus proyectos docentes • Consciente de la complejidad de los sistemas educativos y del engranaje articulado entre tecnología y metodologías en los procesos de integración de las TIC enmarcadas en el modelo TPCK, Aduviri (2011) menciona el modelo TPCK 2.0, cuya estrategia es integrar los entornos personales de aprendizaje (PLE) con la Web 2.0. Esta propuesta creativa sobre el modelo TPCK centra sus ejes orientadores en tres aspectos básicos: la pedagogía 2.0, las herramientas 2.0 y los contenidos. INFLUENCIA DE LAS NTIC EN EL DESARROLLO DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA • Hoffer y Harris (2010) propone un modelo de planificación de actividades didácticas integrando tecnologías, conocido como el modelo TPACK, centrado en el estudiante y en el currículo; es decir centrado en la persona y en lo que se quiere enseñar. El modelo contempla que para desarrollar una lección, una unidad o un proyecto integrando tecnologías hay que considerar tres dimensiones: - El conocimiento disciplinar, es decir el dominio de la materia o el contenido en función de los objetivos de aprendizaje. - El conocimiento pedagógico de cómo enseñar y cómo gestionar el aula en función de las necesidades pedagógicas, el tipo de actividades, el rol del docente y del estudiante y la evaluación. - Conocimientos tecnológicos, es decir que recursos y herramientas a utilizar para enseñar y del modo de uso de los recursos. • Harris (2010) expresa que el diseño de las actividades con tecnologías se hace en función de los elementos: - Objetivos: Clarifican lo que se pretende hacer, en función de las metas que persigue. - Contenidos de aprendizaje: Se debe establecer los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a desarrollar, que se potenciarán al incluir tecnologías. - Tomar las decisiones pedagógicas: sobre la actividad didáctica. - Seleccionar la actividad: Hay que preguntarse en qué medida se corresponden con los objetivos y la evaluación propuesta. Seleccionar la secuencia de actividades: definir las actividades a desarrollar y el orden en que se van a ejecutar. • Establecer los indicadores de evaluación: analizando la correspondencia entre los criterios y las actividades a evaluar.
--	--	---

		- Elegir la herramienta y recursos adecuados: según sea el tipo de competencia a desarrollar. También se debe complementar con la organización de los grupos y el tiempo que tomará el desarrollo de la actividad planificada. LA AVENTURA DE INNOVAR CON TIC • Los tres círculos –disciplina, pedagogía y tecnología– se superponen y a la vez generan cuatro nuevas formas de contenido interrelacionado, el Conocimiento pedagógico disciplinar, el Conocimiento tecnológico pedagógico y el Conocimiento tecnológico disciplinar. • A partir de la incorporación de estas nuevas tecnologías, el modelo TPACK sostiene, “que una verdadera integración de tecnología requiere comprender y negociar la interrelación entre estos tres tipos de conocimiento. Un docente capaz de negociar estas relaciones representa un saber experto diferente del de un experto disciplinar (un Matemático o un Historiador), o de un experto en tecnología (un Ingeniero en Sistemas) o un experto en pedagogía (un Licenciado en Educación). La integración de la tecnología en la enseñanza de un contenido disciplinar requiere el desarrollo de una sensibilidad que atienda a la relación dinámica y transaccional entre los tres componentes” (Magadán, 2012) LAS REPRESENTACIONES SOBRE LA INCLUSIÓN DE LA TIC EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA • El Modelo Transicional avanza en actitudes favorables para la transformación cualitativa de la enseñanza, mostrando una modificación incipiente en el núcleo central de la información y de las imágenes, ya que éstas se encuentran atravesadas fuertemente por la idea de cambio. • La concepción instrumental de las TIC, con un fuerte desarrollo de competencias tecnológicas vinculadas al “saber hacer” con ellas, un conocimiento ligado a la utilización de las mismas. El Modelo Transformativo ubica a la dinámica representacional con una tendencia a la consolidación de los procesos de objetivación de las TIC, con Información de aquello nuevo que se agrega, que colabora en construir su imagen y la hace corresponder no sólo con palabras sino también con acciones. LOS MODELOS TECNO-EDUCATIVOS REVOLUCIONANDO EL APRENDIZAJE DEL SIGLO XXI-4 • En el primer estudio, los autores señalan que el conocimiento tecnológico, el conocimiento pedagógico y conocimiento de contenido son predictores significativos del TPACK de los futuros profesores. • Sostienen que existe una falta de estudios longitudinales para observar los efectos del enfoque TPACK, específicamente cuando el docente prepara material para las prácticas con sus estudiantes. METODOLOGÍA TPACK PARA CAPACITAR AL DOCENTE EN EL USO Y PRODUCCIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS • El método TPACK reconduce la forma en que el acto educativo es diseñado y planificado basándose en el uso de las TIC. Las actividades siguen secuencias específicas en función de los criterios curriculares y pedagógicos establecidos, donde la tecnología viene a satisfacer requerimientos, y no como se suele hacer comúnmente que estas prevalecen sobre el hecho educativo, aspecto que obliga a las instituciones a asumir la responsabilidad de una formación docente acoplada al verdadero significado del acto pedagógico. • Las tecnologías brindan un gran apoyo, pero si son consideradas oportunamente dentro de una estructura didáctica, pueden brindar mayor provecho que utilizarla porque esté alguna herramienta o aplicación en boga. Por tanto, la propuesta que aquí se presenta se basa en la perspectiva de guiar al docente hacia la apropiación de las TIC utilizando TPACK, en manera tal de que diseñe materiales didácticos para ser depositados en un repositorio de OA que fomenten la construcción del conocimiento en el estudiante, además de que pueda proyectar sus experiencias pedagógicas hacia la comunidad científica. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA INTERACTIVA PARA ENTORNO VIRTUAL • Las estrategias de enseñanza se enmarcan en los principios del aprendizaje constructivista conjugando los conocimientos disciplinar, pedagógico y tecnológico siguiendo los lineamientos las teorías de Enseñanza para la comprensión [3] [4], Enseñanza por competencias [5] y Conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar (TPACK acrónimo para Technological pedagogical content knowledge) [6]. PROPUESTA SOFTWARE EN LA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL • Hay que tener en cuenta que la metodología del TPACK relaciona el contexto social al cual va aplicada la propuesta desde el punto de vista tecnológico; resulta absurdo utilizar programas enfocados a la ofimática en un proceso educativo, y más aún, quedar en un
--	--	---

		marco meramente operativo en el manejo del IDE distrayendo la atención del estudiante hacia otros campos que no están definidos en los estándares o lineamientos curriculares. • La selección de la metodología TPACK ha permitido desarrollar, en principio, una integración exitosa de las tecnologías, desde la didáctica, en el área de las matemáticas USO DEL MARCO TPACK POR ALUMNOS DE UN PROFESORADO DE MATEMÁTICA • Por otro lado, el modelo TPACK puede contribuir a reorientar, centrar y filtrar los distintos usos educativos de las TIC. Desde el momento que se enfatiza la importancia de analizar el impacto del uso de las tecnologías, se reclama la necesidad de revisar críticamente las prácticas TIC más innovadoras.
	CONCEPTUALIZACIÓN DEL MODELO	APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS PARA LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS • TPACK Technological Pedagogical Content Knowledge (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido o Disciplinario). Mishra y Koehler (2006) formularon su modelo TPACK, que busca reflexionar sobre los distintos modelos de conocimientos que los profesores necesitan tener para incorporar las TIC de forma eficaz, y así conseguir con ellas efectos significativos en el aprendizaje de sus alumnos. • El TPACK sugiere que los profesores han de tener un conocimiento tecnológico sobre cómo funcionan, desde este punto de vista, las TIC tanto de forma general como de manera específica, además de saber la manera de cómo y en qué emplearlas; también debe poseer un conocimiento pedagógico, respecto a cómo enseñar eficazmente y, por último, un conocimiento sobre el contenido o disciplina respecto a la materia que deben enseñar. • El TPACK se refiere al conocimiento que posee un profesor sobre cómo coordinar el uso de las actividades concretas de las materias o actividades sobre temas específicos (AT), haciéndolo con representaciones sobre temas determinados, empleando las TIC para facilitar el aprendizaje del estudiante. • A medida que las tecnologías utilizadas en esas actividades y representaciones se vuelven omnipresentes, el TPACK se transforma en PCK. En definitiva, se alude al conocimiento didáctico del contenido, referido a los conocimientos requeridos por los profesores para integrar la tecnología en su enseñanza en cualquier área de contenido. • El modelo TPACK, pues, identifica los conocimientos requeridos por el profesorado englobando conocimientos disciplinares, conocimientos tecnológicos y conocimientos pedagógicos con el fin de integrar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Graham, 2011). COMPETENCIAS TIC PARA LA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO • En tal sentido, se hace necesaria la implementación de modelos con los que los docentes puedan implementar progresivamente las tecnologías en los procesos didácticos, por lo que se plantea el modelo TPACK, como metodología que implique la capacitación gradual de conocimientos necesarios para la integración de las TIC. • En base a esto, surge un modelo de inclusión de herramientas tecnológicas a la educación, el cual toma en cuenta como elemento principal los conocimientos que manejan los docentes en las áreas de pedagogía, tecnología y el contenido que desean impartir, para realizar una planificación que incluya a las TIC. • Con respecto a la aplicación de las TIC en el aula, Mishra y Koheler (2006) plantean un modelo que recuerda que la tecnología no es el fin sino el medio para lograr los objetivos. En efecto, describen la aplicación de tres tipos de conocimientos básicos puestos en práctica en un contexto determinado, estos son conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenido específico de una disciplina o materia, los cuales traducidos al inglés serían Technological, Pedagogical And Content Knowledge, (TPACK). • Sobre la base del modelo TPACK, Mishra y Koheler (ob. cit.) plantean tres conocimientos que surgen de las conexiones de los mencionados anteriormente. Inician con el conocimiento Tecnológico-Pedagógico, el cual permite establecer la existencia y capacidades de componentes tecnológicos y como estos son usados para el proceso de enseñanza aprendizaje. Además, es conocer como la enseñanza puede cambiar con el resultado de usar unas tecnologías en particular. En este tipo de conocimiento, la persona debe entender que existe un rango de herramientas para tareas particulares y para la habilidad que se desea desarrollar, conociendo el diseño de estrategias pedagógicas basadas en el uso de tecnologías que incluyan herramientas como webquests, foros y sitios de chat entre otros. • Seguidamente, plantean el conocimiento Tecnológico-Disciplinar, representado por el entendimiento de que la tecnología y el contenido de una disciplina específica están recíprocamente relacionadas. Este es el conocimiento no solo del contenido, sino de cómo la materia puede estar relacionada con la aplicación de la tecnología.

		• Finalmente, describen el conocimiento Pedagógico-Disciplinar, el cual requiere que el individuo conozca los métodos de enseñanza que mejor se correspondan con el contenido de la materia. • Las competencias destacadas por este autor recalcan tres tipos de conocimiento: en primer lugar “conocimiento sobre las diferentes formas de trabajar con las TIC como materiales curriculares en su ámbito docente” estableciendo así una relación entre la pedagogía y la tecnología, en segundo lugar “conocimiento organizativos y de planificación” destacando la importancia de dominar tanto la parte pedagógica como la disciplinar, y por último “Conocimientos válidos para la selección de materiales curriculares” mostrando que no solo se debe conocer la materia sino también los recursos tecnológicos más apropiados para ella, conjugando la tecnología con la disciplina. Por lo tanto, se presenta la metodología TPACK diseñado por Mishra y Koheler (ob. cit.) en la búsqueda del logro de la unión de estos tres tipos de conocimientos. CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS, PEDAGÓGICOS Y DISCIPLINARES DEL PROFESORADO DE PRIMARIA • Un modelo que explica los conocimientos que el profesorado necesita saber para dicha integración es el modelo TPACK (Technological, Pedagogical and Content Knowledge) de Mishra y Koehler (2006). Según este modelo, un uso adecuado de la tecnología en la enseñanza requiere de una formación del profesorado basada en diferentes tipos de conocimientos, los cuales se sintetizan en saber utilizar una metodología efectiva para el uso de las TIC apoyando estrategias y métodos pedagógicos en relación a una disciplina. • El modelo TPACK, pues, identifica los conocimientos requeridos por el profesorado englobando conocimientos disciplinares, conocimientos tecnológicos y conocimientos pedagógicos con el fin de integrar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Graham, 2011). CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES QUE PROMUEVEN LA INTEGRACION EFECTIVA DE LA TIC • Un estudio reciente ha desarrollado un marco conceptual, con grandes implicaciones para el desarrollo profesional docente en el área de TIC, en el que se caracteriza el tipo de conocimiento que un docente requiere para lograr una inserción exitosa de las TIC a su práctica. Denominan a este conocimiento: “Conocimiento Tecnológico Pedagógico Disciplinar” (TPACK, Technological Pedagogical Content Knowledge) • En el corazón del marco TPACK existe una compleja interrelación entre tres formas primarias de conocimiento: disciplinar, pedagógico y tecnológico. Mishra & Koehler (2006) sostienen que una buena enseñanza con TIC requiere comprender las interrelaciones entre cada uno de los tres elementos entre sí, para que, tomando en conjunto todas las intersecciones, el docente pueda desarrollar estrategias específicas y representaciones apropiadas para su contexto de trabajo. • De este modo, el marco TPACK apoya experiencias de desarrollo profesional en las que existan ricas conexiones entre la tecnología, el contenido (disciplina) y el modo de enseñarlo (pedagogía). CREANDO CONTENIDOS CURRICULARES DIGITALES DE CIENCIAS SOCIALES TPACK • “Nuevas metodologías para la enseñanza de la Historia” en la que partiendo del modelo “Technological Pedagogical Content Knowledge”, conocido como TPACK, como planteamiento en la intervención, han tenido que crear sus propios materiales y contenidos digitales curriculares de calidad. • El modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) popularizado por Mishra & Koehler (2006) y Koehler & Mishra (2008) se ajusta a la perfección a nuestro planteamiento. Este modelo parte del Pedagogical Content Knowledge (PCK) formulado por Shulman (1986) en el que se establece que los maestros deben poseer • El TPACK da respuesta al creciente interés de integrar la tecnología al servicio de los procesos formativos, generando una serie de interrelaciones e interacciones entre las tres fuentes primarias de conocimiento: disciplinar, pedagógico y tecnológico. • Como señala Cabero (dir., 2014) el modelo sugiere que los docentes deben poseer un conocimiento tecnológico sobre cómo funcionan las TIC y las maneras de utilizarlas; un conocimiento pedagógico, respecto a cómo enseñar eficazmente; y un conocimiento sobre el contenido de la materia que debe enseñar. EL MODELO TPACK COMO BUENA PRACTICA PARA INTEGRAN LAS TIC • Entre los modelos tecnopedagógicos de integración de las TIC en educación, encontramos el modelo denominado TPACK, que se centra en la importancia del Conocimiento (K-Knowledge) sobre el Contenido (C-Content), la Pedagogía (P-Pedagogy) y la Tecnología (T-Technology), así como los conocimientos sobre las posibles interrelaciones entre ellos (Cacheiro González, 2011).
--	--	---

		• El modelo TPACK que resulta de la integración de los tres contenidos (disciplinar), conocimiento tecnológico y conocimiento pedagógico, es decir, el “conocimiento tecnológico pedagógico del contenido”. • Este modelo comprende el conocimiento, las competencias y destrezas que necesita el docente para hacer un uso efectivo de las TIC en su materia específica. Se puede decir que después de la adecuación de estos tres tipos de conocimientos, el docente adquiere experiencia en la docencia en esa materia concreta (Cacheiro González, 2011). • Delgado (2013) expresa que uno de los debates actuales es la profundidad y el alcance del TPACK en las prácticas, por considerar que podría limitar al docente en algunos aspectos, tanto en su desarrollo como en su fundamentación. Para lo cual, recomienda no cerrarse ante esta propuesta, ni ninguna otra, como la única para pensar la integración de las TIC, ni tampoco convertirla en un modelo instrumental y descontextuado, sino, por el contrario buscar alternativas que mejoren la actividad docente. • Como se ha descrito, algunos especialistas (Mishra y Koehler, 2006; Harris, 2009), sostienen que, además de integrar lo pedagógico y lo disciplinar, con el uso adecuado de la tecnología en la enseñanza, se requiere del desarrollo de un conocimiento complejo y contextualizado. Esta idea es la que convierte al TPACK en un marco conceptual, denominado Conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar. EL MODELO TPACK COMO ENCUADRE PARA ENSEÑAR ELECTROSTÁTICA CON SIMULACIONES • Sostienen que un uso adecuado de la tecnología en la enseñanza requiere del desarrollo de un conocimiento complejo y contextualizado que denominan Conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar (TPACK acrónimo para Technological pedagogical content knowledge). Consideran, además de los conocimientos disciplinar, pedagógico y tecnológico por separado, los conocimientos resultantes que se generan de las intersecciones entre ellos. EL TIEMPO UNA PROPUESTA EN LA METODOLOGÍA TPACK • El método TPACK, Technological Pedagogical Content Knowledge, ofrece un marco para la integración de la tecnología en la docencia. Desde este enfoque, la tecnología adquiere la misma importancia que el contenido disciplinar y la pedagogía. Una de las características fundamentales de esta metodología es la interrelación entre el conocimiento tecnológico, el disciplinar y el pedagógico. • Según el método TPACK, se considera que el docente debe disponer de: - Un conocimiento disciplinar sobre la materia que se va a enseñar o se va a aprender. - Un conocimiento pedagógico que le posibilite una comprensión profunda de los procesos y las estrategias de enseñanza y aprendizaje. - Un conocimiento tecnológico que le permita utilizar las TIC para realizar diversidad de tareas tales como comunicarse, procesar información y resolver problemas. • Del mismo modo, tal y como se desprende del modelo TPACK, el uso de las herramientas tecnológicas responde a las necesidades derivadas de la enseñanza de una determinada materia en un contexto educativo específico. Así, el modelo de innovación educativa promovido en este proyecto permite integrar la tecnología con la pedagogía y el contenido disciplinar. • Mishra y Koehler (2006) han propuesto un marco metodológico que permite avanzar en la integración de la tecnología a partir de la integración pedagógica y curricular denominada TPACK • A continuación, se detallan las principales valoraciones sobre los tres ejes que configuran el modelo TPACK: • Conocimiento pedagógico (metodología) • Conocimiento tecnológico (uso de las TIC) • Conocimiento disciplinar (disciplina) • Tal y como defiende la metodología TPACK, la intersección del conocimiento tecnológico con el conocimiento disciplinar da lugar a una parcela que también debe tenerse en cuenta en los procesos de enseñanza y aprendizaje: el conocimiento tecnológico disciplinar. ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE EN LA FACULTAD DE INFORMÁTICA • Mishra y Koehler, (2006, 2008) creadores del modelo TPACK (Figura 1.2), consideran que un profesor actualmente debe tener e interactuar con 3 tipos de conocimientos integrados: disciplinar, vinculado a los contenidos de cada disciplina; pedagógico, estrategias y formas de enseñar de acuerdo a los contenidos y tecnológico, asociado a las herramientas TIC que el profesor utiliza para enseñar. • Paralelamente y apoyados en el modelo TPACK de Mishra y Koehler (2006, 2008) podría ser que los profesores de la FIE que utilizan EVAs necesiten integrar adecuadamente sus conocimientos disciplinares, tecnológicos y sobre todo pedagógicos.
--	--	---

		ESTRATEGIA DIDÁCTICA FUNDAMENTADA EN EL MODELO TPACK PARA LA ENSEÑANZA DE LA CELULA EN EL CCH • El modelo TPACK orienta el diseño de estrategias didácticas efectivas ya que integra tres áreas del conocimiento: la Pedagogía, la Tecnología y la Biología, dando como resultado una propuesta novedosa y eficaz para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. • El modelo TPACK (por sus siglas en inglés “Technological Pedagogical And Content Knowledge”) o Saber Tecnológico Pedagógico Disciplinar, fue propuesto por Mishra y Koehler (2006, 2009). Constituye un enfoque integral para la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos temáticos de la Biología porque conjunta tres áreas del conocimiento: la Pedagogía, la Biología y la Tecnología • El modelo TPACK demostró ser un enfoque integral para la enseñanza y el aprendizaje de la Biología al conjuntar los enfoques: el biológico, el pedagógico y el tecnológico en una propuesta didáctica novedosa y efectiva, que conlleva a un conocimiento complejo, multifacético, dinámico y contextualizado que permite al docente integrar las TIC de manera eficaz en su labor docente. • Cuando una estrategia didáctica se diseña a partir del modelo TPACK se logra que los estudiantes aprendan los temas ya que se ponen a su alcance todos los recursos didácticos y herramientas cognitivas para la búsqueda, exploración, experimentación e investigación de la información de los contenidos temáticos (Ruiz-Velasco, 2012). ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EL USO DE LA PLATAFORMA FRONTER • El modelo de integración de las nuevas tecnologías TPACK ofrece un marco idóneo para sustentar este cambio metodológico usando las TIC como vehículo principal del aprendizaje metacognitivo y autónomo de los alumnos. • Bajo la premisa constructivista y en combinación con la aparición de las nuevas tecnologías aplicadas al ámbito educativo, surge un modelo teórico llamado TPACK, Conocimiento Tecnológico Pedagógico Disciplinar (Technological Pedagogical Content Knowledge en inglés). • Este modelo defiende que los docentes, para poder implantar los recursos tecnológicos en las aulas de manera correcta deben poder ser capaces de hacer un uso eficiente de los mismos. Según publicaciones recientes el TPACK es el conjunto de conocimiento de la disciplina, la tecnología y la pedagogía que hace una mejor docencia, basada en una metodología efectiva con el uso de las TIC (De Benito y Liziana, 2012, citado por Pandiella y Nappa, 2013). • Por tanto, de acuerdo con esta metodología TPACK, los profesores, deben tener: - Un conocimiento disciplinar de aquella materia que van a enseñar. - Un conocimiento pedagógico que les haga comprender los procesos y estrategias de enseñanza-aprendizaje de una manera profunda y exhaustiva. - Un conocimiento tecnológico que le permita usar las TIC para ayudar a los alumnos a conseguir el conocimiento de una manera autónoma, realizando las diversas tareas encomendadas. • Conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar (TPACK): este conocimiento surge de la interrelación de los conocimientos pedagógico, disciplinar y tecnológico y es la base para una enseñanza efectiva mediante TIC. Ésta requiere, por tanto, entender la representación de conceptos mediante las nuevas tecnologías, técnicas pedagógicas basadas en las TIC que ayudan a construir el conocimiento a los alumnos, conocimiento de cómo las TIC ayudan a aprender los conceptos relacionados con la materia y un profundo conocimiento sobre cómo las tecnologías pueden usarse para crear o fortalecer nuevos conceptos. • La metodología TPACK es una metodología de integración eficiente de las TIC en educación, que promueve un modelo educativo constructivista. En este modelo, el profesor es un punto clave en la integración eficiente de las nuevas tecnologías y debe tomar las decisiones pedagógicas, curriculares y tecnológicas adecuadas dependiendo de los contenidos a enseñar y alumnos a los que se dirige. EXPERIENCIAS DE LA APLICACION DE LA METODOLOGIA TPACK • Technological Pedagogical Content Knowledge (Conocimiento didáctico del contenido tecnológico) “TPACK”, es un modelo muy válido para el profesor que quiere usar las tecnologías en su docencia. Requiere que éste aúne un conocimiento de su disciplina, junto con el conocimiento de la pedagogía más adecuada para impartirla y utilizar la tecnología o la herramienta tecnológica precisa para conseguir sus objetivos curriculares [9] • La metodología Tpack, consiste en hacer hincapié en la planificación o programación como guía indispensable para llevar adelante la tarea de preparar clases con TIC. • El desarrollo del TPACK que proponen Harris y Hofer (2009) surge de las prácticas docentes y postula una forma de planificación basada en actividades. Conciben estas actividades
--	--	---

		ancladas en los diseños curriculares; a su vez, incorporan una selección sistemática y racional de las tecnologías y de las estrategias de enseñanza-aprendizaje. FACTORES QUE INCIDEN EN LA VALORACION DE ESTUDIANTES DE PEDAGOGIA • Una de las propuestas teóricas que orienta sobre los aspectos centrales a tener en cuenta en cuanto a la incorporación de las tecnologías en el proceso formativo del profesorado es el Modelo TPACK o “Technological Pedagogical Content Knowledge”. Este modelo fue propuesto inicialmente por Lee Shulman (1986,1987) • En términos generales el TPACK busca ofrecer un marco teórico conceptual que sirva de lenguaje común para unificar las diferentes iniciativas de integración de tecnología y, que al mismo tiempo, contribuya a mejorar los procesos de formación docente respecto a la integración de estas herramientas al proceso educativo, en este sentido Lee & Kim (2014), sostienen que este modelo se ha diseñado para facilitar la comprensión de los profesores acerca de cómo utilizar la tecnología de manera constructiva (p. 438) para favorecer el aprendizaje de los estudiantes. • Esta propuesta teórica considera tres fuentes de conocimiento básicos que debe dominar un profesor: Conocimiento Disciplinar (CK, Content Knowledge), Conocimiento Pedagógico (PK, Pedagogical Knowledge) y Conocimiento Tecnológico (TK, Technological Knowledge). Al respecto Cabero et al. (2014), señalan que lo significativo que propone este modelo es que no sólo se tiene en cuenta cada uno de estos tipos de conocimiento en forma separada, sino que se plantea la importancia de que estos sean percibido a partir de la interacción con otros conocimientos, lo que se generan en cada intersección • No obstante a las críticas que estos autores han realizado a esta propuesta, el TPACK es una de las alternativas teóricas que en los últimos años ha sido ampliamente considerada, tanto en lo que respecta a la capacitación del profesorado en ejercicio y en formación inicial FORMACION DE PROFESORES EN PROPUESTAS EDUCATIVAS MEDIADAS POR TECNOLOGIAS • Los creadores del modelo TPACK (Mishra & Koehler, 2006; Koehler & Mishra, 2008) desarrollaron un marco teórico conceptual que sirve de lenguaje común para unificar las diferentes iniciativas de integración de tecnología que a su vez sirve para transformar no solo la conceptualización, sino también la formación docente y su práctica profesional en materia de integración de tecnología. • El modelo identifica algunas de las cualidades necesarias para integrar la tecnología a la enseñanza teniendo en cuenta la naturaleza compleja, multifacética y contextualizada de este conocimiento. El modelo TPACK observa, describe y considera las siguientes tres fuentes de conocimiento • La intersección de los tres tipos de conocimiento es, justamente, el “conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar” que constituye el corazón del marco TPACK. El modelo sostiene que una verdadera integración de TIC en el aula requiere comprender y negociar la interrelación entre estos tres tipos de conocimientos. La integración de la tecnología a la enseñanza de un contenido disciplinar requiere del desarrollo de una sensibilidad que atienda a la relación dinámica y transaccional entre los tres componentes. • En otras palabras el modelo TPACK conforma la base de una buena enseñanza con tecnología que requiere la comprensión de: la representación de ideas utilizando la tecnología; técnicas pedagógicas que utilizan la tecnología en formas constructivas para enseñar un contenido; conocimiento sobre qué hace fácil o difícil la comprensión de un concepto y cómo la tecnología puede contribuir a compensar esas dificultades que enfrentan los alumnos; conocimiento de las ideas e hipótesis previas de los alumnos y sobre cómo la tecnología puede ser utilizada para construir conocimiento disciplinar. FORMACIÓN DOCENTE EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES E INFORMACIONALES A TRAVÉS DEL MODELO ENRIQUECIDO TPACK CTS ABP • TPACK ofrece un conjunto general de competencias, actividades y estructuras para que se puedan generar y desarrollar de manera específica para cada necesidad, materiales educativos que puedan demostrar conocimiento pedagógico, conocimiento disciplinar, conocimiento tecnológico y su forma de integración. • Es un framework que incluye un conjunto de mejores prácticas y estándares que proporciona un modelo de integración de la educación con la tecnología teniendo en cuenta el aprendizaje basado en problemas y el enfoque educativo de Ciencia-Tecnología-Sociedad CTS competencias del siglo XXI. • Como ingrediente fundamental del TPACK enriquecido + CTS se acerca el aprendizaje basado en proyectos para establecer la relación de sus ejes con la mirada de la didáctica como vehículo, para hacer girar en todos los sentidos las diferentes integraciones de sus partes, este encuentro no solo es de lo pedagógico, lo disciplinar 3 categorías de
--	--	--

		conocimiento, conllevan la acción y valor y sus necesidad de re-pensar en una educación de conjunto social, donde los actores del sistema educativo realizan la acción pedagógica en conjunto para reconocerse y colaborar, brindándose la oportunidad de identificar necesidades de su mundo real, cuestionar el origen del problema, participar en las alternativas de solución, reconocer las disciplinas, actitudes y aptitudes que les permiten resolverlo, desarrollando las subcategorías base del framework, transformando su acción de espectador a actor activo. FORMACION DOCENTE UNIVERSITARIA EN COMPETENCIAS PARA LA INCORPORACION DE LAS TIC • Como propuesta a esta interacción contenido-pedagogía-tecnología podemos considerar el modelo TPACK (acrónimo de Technological Pedagogical Content Knowledge.) pues plantea una respuesta educativa pensada con tecnología. HACIA EL FOMENTO DE LAS TIC EN EL SECTOR EDUCATIVO EN COLOMBIA • Este modelo, propuesto Koehler y Mishra (2006 y 2008), denominado TPCK (Technological Pedagogical Content Knowledge), tiene sus fundamentos iniciales en el enfoque PCK desarrollado por Shulman (1987) y al cual se le agrega los términos “Tecnología” (T), “Pedagogía” (P) y “Contenido Curricular” (C). Los autores proponentes de este modelo señalan que para que exista una práctica docente efectiva y hablar de buenas prácticas, estas deben fundamentarse en tres componentes básicos • A diferencia de lo expuesto por Shulman (1986), el modelo TPCK toma en consideración tanto las TIC como los procesos y nuevos procesos de alfabetización generados bajo esta mediación, desde una propuesta que articula el contenido curricular, la tecnología y la pedagogía • La meta de formación del modelo TPCK se enfoca hacia nuevas zonas de conocimientos aplicables a la integración de la tecnología en el aula; así como al uso y apropiación de las TIC y el fortalecimiento de competencias digitales del siglo XXI en el estudiante. Sin embargo, también se concibe como meta de formación y el cambio paradigmático alrededor del rol que el maestro desempeña en los procesos de enseñanza y aprendizaje. • El TPCK es un modelo enfocado particularmente a desarrollar y potencializar el desempeño docente, en cuanto a la implementación de las TIC, de forma asertiva en su quehacer profesional, curricular y pedagógico. Es en este sentido que Vallejo (2013) ha propuesto la creación de distintos criterios de observación y evaluación del proceso que orientan al profesorado en cuanto a la selección y utilización de las tecnologías en sus proyectos docentes • Consciente de la complejidad de los sistemas educativos y del engranaje articulado entre tecnología y metodologías en los procesos de integración de las TIC enmarcadas en el modelo TPCK, Aduviri (2011) menciona el modelo TPCK 2.0, cuya estrategia es integrar los entornos personales de aprendizaje (PLE) con la Web 2.0. Esta propuesta creativa sobre el modelo TPCK centra sus ejes orientadores en tres aspectos básicos: la pedagogía 2.0, las herramientas 2.0 y los contenidos. HISTORIA 2 • El marco de trabajo que Punya Mishra y Matthew J. Koehler (2006) denominan “conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar” (tpack, acrónimo para Technological Pedagogical Content Knowledge) identifica las cualidades del conocimiento que los docentes necesitan para poder integrar de forma consistente la tecnología a la enseñanza. El tpack considera tres fuentes de conocimiento por separado y enfatiza las nuevas formas de conocimiento que se generan en cada intersección. Por otra parte, y en consonancia con el tpack, Harris y Hofer (2009) desarrollaron cinco pasos que guían la planificación docente de propuestas de enseñanza que integran las tic, a partir de los cuales Manso, Pérez y otros (2011) concibieron una guía a modo de lista de verificación que retoma los cinco pasos y se orienta al desarrollo de la comprensión de los estudiantes. • El logro del modelo de tpack consiste en identificar la combinación de los conocimientos necesarios para enseñar, es decir, cómo los contenidos, problemas y asuntos propios de una disciplina son organizados, representados y adaptados para la enseñanza, de acuerdo con los intereses y habilidades de los alumnos. INFLUENCIA DE LAS NTIC EN EL DESARROLLO DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA • Hoffer y Harris (2010) propone un modelo de planificación de actividades didácticas integrando tecnologías, conocido como el modelo TPACK, centrado en el estudiante y en el currículo; es decir centrado en la persona y en lo que se quiere enseñar. El modelo contempla que para desarrollar una lección, una unidad o un proyecto integrando tecnologías hay que considerar tres dimensiones: - El conocimiento disciplinar, es decir el dominio de la materia o el contenido en función de los objetivos de aprendizaje. - El conocimiento pedagógico de cómo enseñar y cómo gestionar el aula en función de las
--	--	--

		necesidades pedagógicas, el tipo de actividades, el rol del docente y del estudiante y la evaluación. - Conocimientos tecnológicos, es decir que recursos y herramientas a utilizar para enseñar y del modo de uso de los recursos. • Harris (2010) expresa que el diseño de las actividades con tecnologías se hace en función de los elementos: - Objetivos: Clarifican lo que se pretende hacer, en función de las metas que persigue. - Contenidos de aprendizaje: Se debe establecer los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a desarrollar, que se potenciarán al incluir tecnologías. - Tomar las decisiones pedagógicas: sobre la actividad didáctica. - Seleccionar la actividad: Hay que preguntarse en qué medida se corresponden con los objetivos y la evaluación propuesta. Seleccionar la secuencia de actividades: definir las actividades a desarrollar y el orden en que se van a ejecutar. • Establecer los indicadores de evaluación: analizando la correspondencia entre los criterios y las actividades a evaluar. - Elegir la herramienta y recursos adecuados: según sea el tipo de competencia a desarrollar. También se debe complementar con la organización de los grupos y el tiempo que tomará el desarrollo de la actividad planificada. LA AVENTURA DE INNOVAR CON TIC • Se enumeran, en relación con la clasificación según sean habilidades de pensamiento de orden inferior o superior, distintas posibilidades de abordaje pedagógico con la implementación de TIC. Asimismo, introduce TPACK, un modelo para incorporar las TIC desde un enfoque que contemple sus múltiples relaciones con la dimensión disciplinar y también pedagógica de manera articulada. • Judi Harris, menciona tres fuentes de conocimiento: Conocimiento pedagógico, Conocimiento tecnológico y Conocimiento disciplinar. El modelo TPACK va más allá porque le da relevancia a las nuevas formas de conocimiento que surgen en la intersección de unos saberes con otros. • Los tres círculos –disciplina, pedagogía y tecnología– se superponen y a la vez generan cuatro nuevas formas de contenido interrelacionado, el Conocimiento pedagógico disciplinar, el Conocimiento tecnológico pedagógico y el Conocimiento tecnológico disciplinar. • A partir de la incorporación de estas nuevas tecnologías, el modelo TPACK sostiene, “que una verdadera integración de tecnología requiere comprender y negociar la interrelación entre estos tres tipos de conocimiento. Un docente capaz de negociar estas relaciones representa un saber experto diferente del de un experto disciplinar (un Matemático o un Historiador), o de un experto en tecnología (un Ingeniero en Sistemas) o un experto en pedagogía (un Licenciado en Educación). La integración de la tecnología en la enseñanza de un contenido disciplinar requiere el desarrollo de una sensibilidad que atienda a la relación dinámica y transaccional entre los tres componentes” (Magadán, 2012). LOS MODELOS TECNO EDUCATIVOS REVOLUCIONANDO EL APRENDIZAJE DEL SIGLO XXI • Los autores de TPACK se inspiraron en la propuesta de Shulman (1986; 1987), un modelo denominado el Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK), Shulman parte de la idea de que los docentes deben contar con conocimientos tanto de la disciplina como pedagógicos. Por tanto, las acciones de formación del profesorado, deberían otorgar oportunidades para que estos los desarrollen y pongan en práctica (Cabero, 2014). • Al explicar sobre la dinámica del modelo, Harris y Hofer (2009, 2011 y 2012) se centran en la planeación didáctica, parten del tipo de actividad para apoyar los contenidos de una forma eficaz. En los últimos años, estos autores han propuesto para el modelo TPACK, un conjunto de documentos guía para diversas áreas como: alfabetización en preescolar y primaria, matemáticas, música, educación física, ciencias, inglés como segunda lengua, ciencias sociales, artes visuales y lenguas extranjeras. Las tablas taxonómicas, presentan el tipo de actividad, una breve descripción de esta y las posibles tecnologías a emplear. • En el primer estudio, los autores señalan que el conocimiento tecnológico, el conocimiento pedagógico y conocimiento de contenido son predictores significativos del TPACK de los futuros profesores. • La aplicación del TPACK ofrece al docente la posibilidad de efectuar cambios en sus prácticas académicas. Pero como toda propuesta educativa, requiere de pasar de la teoría a la acción. No tiene caso planificar procesos de enseñanza- aprendizaje, si estos no rebasan los límites del escritorio donde fueron diseñados. Es necesario valorar el impacto que tiene en las aulas, así como conocer la opinión del aprendiz.
--	--	--

		METODOLOGÍA TPACK PARA CAPACITAR AL DOCENTE EN EL USO Y PRODUCCIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS • El Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (Technological Pedagogical Content Knowledge, TPACK) es un método que trata de integrar los conocimientos que son requeridos por un docente, para poder utilizar la tecnología inserta en una planificación didáctica adecuada pudiendo aplicarla en su esquema de enseñanza. (http://www.tpck.org/) [15] Su esencia estriba en que no se debe pensar primero en la herramienta y posteriormente visualizar su posible aplicación didáctica, se precisa un diseño instruccional que envuelva con claridad los objetivos, y las estrategias que se pretenden para que los estudiantes puedan llegar a la adquisición y práctica del conocimiento. • El método TPACK lleva al docente a una toma de decisiones continua acerca de cuáles elementos se aglutinan de mejor manera para lograr un proceso efectivo de aprendizaje, además de mantenerlo activado en la búsqueda de aquellas herramientas que hacen posible éste proceso METODOLOGIAS DE ENSEÑANZA INTERACTIVA PARA ENTORNOR VIRTUAL • Las estrategias de enseñanza se enmarcan en los principios del aprendizaje constructivista conjugando los conocimientos disciplinar, pedagógico y tecnológico siguiendo los lineamientos las teorías de Enseñanza para la comprensión [3] [4], Enseñanza por competencias [5] y Conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar (TPACK acrónimo para Technological pedagogical content knowledge) [6]. MODELTEC MODELO DE VISUALIZACION DEL CONOCIMIENTO EN EL USO DE TECNOLOGIAS • Es en este modelo donde consideramos oportuno incorporar la visualización del conocimiento y lo he denominado TPACK*. El reto parece ser muy claro, tomar el modelo e implementarlo en la enseñanza con tecnología por un periodo considerable y evaluar su ejecución. • En el 2008 el acrónimo TCPK fue cambiado debido a la dificultad asociada a las siglas, además de problemas para recordar el orden correcto, dado que era considerado como un desafío(Thompson y Mishra, 2008). Según estos autores el TCPK es bastante simple, una poder idea pero con un nombre complicado y un acrónimo que perjudicó su utilidad y el poder. Fue en la 9th Annual National Technology Leadership Summit que se le preguntó a profesores de cada una de las asociaciones líderes y a editores de revistas que asisten a la cumbre sobre nombres alternativos TCPK y después de muchas deliberaciones el nombre fue cambiado a TPACK. • Thompson y Mishra (2008) señalan que este nuevo nombre captura dos aspectos importantes para el trabajo con tecnología. El primero es el que se enfatiza a través de las letras, las tres clases de conocimiento (Technology, Pedagogy and Content), los cuales se consideran esenciales en una integración inteligente de la tecnología. Y la segunda es que estos tres dominios de conocimiento no deben considerarse aislados sino integrados en forma completa en lo que ellos llamaron un "Total PACKage", y que cumpliera el objetivo de ayudar a profesores a tomar ventaja de la tecnología para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. NECESIDADES DE FORMACION DE DOCENTES DE BACILLERATO DE LA UNIDAD • El modelo TPACK resulta de la intersección compleja de los tres tipos primarios de conocimiento: Contenido (CK), Pedagógico (PK) y Tecnológico (TK). Estos conocimientos no se tratan solamente de forma aislada sino que se abordan también en los 4 espacios de intersección que generan sus interrelaciones: Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK), Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK), Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK) y Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido (TPCK). • TPACK es el acrónimo de la expresión "Technological PedAgogical Content Knowledge" (Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido). Es un modelo que identifica los tipos de conocimiento que un docente necesita dominar para integrar las TIC de una forma eficaz en la enseñanza que imparte. Ha sido desarrollado entre el 2006 y 2009 por los profesores Punya Mishra y Matthew J. Koehler, de la Universidad Estatal de Michigan. En España es un modelo que desde Fundación Telefónica se ha divulgado en jornadas y espacios de debate para la formación del profesorado de la mano de Judi Harris y Narcís Vives. PROPUESTA SOFTWARE EN LA DIDACTICA PARA EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL • Propuesto por Mishra y Koehler [Koehler and Mishra, 2006], la metodología del tpack propone relacionar tres conocimientos fundamentales: el conocimiento de contenido, también conocido como conocimiento curricular o disciplinar (CK), el conocimiento pedagógico (PK) y el conocimiento tecnológico (TK), de tal forma que, las relaciones entre
--	--	---

		estos tipos de conocimiento, lleven a un aprendizaje significativo a través del uso de una tecnología. • Hay que tener en cuenta que la metodología del tpack relaciona el contexto social al cual va aplicada la propuesta desde el punto de vista tecnológico; resulta absurdo utilizar programas enfocados a la ofimática en un proceso educativo, y más aún, quedar en un marco meramente operativo en el manejo del IDE distrayendo la atención del estudiante hacia otros campos que no están definidos en los estándares o lineamientos curriculares. PROYECTO ESCOLAR BASADO EN ROBOTICA EDUCATIVA LEGO • La metodología empleada para el desarrollo de las unidades didácticas es TPACK (Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido), donde se utilizaron tres componentes importante: conocimiento pedagógico, disciplinar y tecnológico. • Es difícil enseñar con la tecnología, por lo tanto Koehler, Mishra y Cain (2015) indican que el desarrollo de TPACK por parte de los y las docentes es crítico para la enseñanza efectiva con tecnología (Koehler et al., 2015). Por consiguiente los componentes: conocimiento pedagógico, disciplinar y tecnológico, cumplen un rol importante para diseñar las unidades didácticas, dependiendo de los contenidos que estén adecuadamente estructurados las TIC's son fáciles de incorporarlas en los procesos educativos. QUE SON LOS SABERES TECNOLOGICOS Y PEDAGOGICOS DEL CONTENIDO TPACK • El marco TPACK se construye sobre la base del trabajo de Shulman (1986-1987) sobre la descripción de PCK para explicar la comprensión que tienen los docentes sobre la tecnología educativa y la interacción de PCK entre ellos para producir enseñanza efectiva con la tecnología. • Los Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido (TPACK) son una forma emergente de saberes que van más allá de los tres componentes nucleares (Contenido, pedagogía y tecnología); refiere a la comprensión que surge de la interacción entre los saberes de contenido, pedagogía y tecnología. Atrás de la enseñanza efectiva y significativa con la tecnología, TPACK es diferente de los saberes de estos tres conceptos individualmente. • En contraste, TPACK es la base de la enseñanza efectiva con la tecnología, requiere una comprensión de la representación de conceptos usando habilidades tecnológicas y pedagógicas que usan las tecnologías de manera constructiva para enseñar contenidos, saberes sobre qué hace que un concepto sea difícil o fácil para aprender y sobre cómo la tecnología puede ayudar a abordar algunos de los problemas que atraviesan los estudiantes, saberes entorno a los conocimientos previos de los alumnos, teorías de conocimiento, y saberes sobre cómo las tecnologías pueden ser usadas para construir un conocimiento existente para desarrollar nuevas epistemologías o fortalecer otras. • El marco TPACK sugiere que la disciplina, la pedagogía y la tecnología y los contextos de enseñanza y aprendizaje tienen roles que ejercer individualmente y juntos. Enseñar de manera exitosa con tecnología requiere crear, mantener y re-establecer continuamente dinámicas de equilibrio entre todos los componentes. Vale la pena notar que un rango de factores ejercen influencia en cómo se alcanza este equilibrio. UBOA-METODOLOGIA PARA LA CREACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIVERSIDAD DE BOYACÁ • Para esta fase de diseño se adoptado el Modelo TPACK - Technological Pedagogical Content Knowledge (13), en el centro del marco TPACK, está la compleja interacción de tres formas principales de conocimiento: El contenido (CK), Pedagogía (PK) y Tecnología (CT), en donde además de considerar el conocimiento en contenido disciplinar, en tecnología y en pedagogía por separado necesitamos considerarlos por pares y los tres en su conjunto. USO DEL MARCO TPACK POR ALUMNOS DE UN PROFESORADO DE MATEMATICA • Los autores del TPACK, Koehler y Mishra (2006), proponen que este marco teórico metodológico sirve no solo para unificar las propuestas de integración de tecnologías en la educación, sino también para transformar la formación docente y su práctica profesional. Por esta razón, este marco identifica algunos de los conocimientos necesarios para que los docentes puedan integrar la tecnología en la enseñanza sin olvidar la naturaleza compleja, multifacética y contextualizada de estos conocimientos. • Por lo que el modelo TPACK requiere de tres acciones fundamentales: primero, tener en claro cuáles son las necesidades pedagógicas, segundo, buscar y seleccionar recursos y, finalmente, definir el modo de uso de los recursos. • Por otro lado, el modelo TPACK puede contribuir a reorientar, centrar y filtrar los distintos usos educativos de las TIC. Desde el momento que se enfatiza la importancia de analizar el impacto del uso de las tecnologías, se reclama la necesidad de revisar críticamente las prácticas TIC más innovadoras.
--	--	--

	REQUISITOS DE IMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA	APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS PARA LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS • A medida que las tecnologías utilizadas en esas actividades y representaciones se vuelven omnipresentes, el TPACK se transforma en PCK. En definitiva, se alude al conocimiento didáctico del contenido, referido a los conocimientos requeridos por los profesores para integrar la tecnología en su enseñanza en cualquier área de contenido. COMPETENCIAS TIC PARA LA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO • Se debe conocer aspectos pedagógicos, manejo del ambiente de clases, planificación, ejecución y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, diseño de estrategias de enseñanza aprendizaje, conocimientos de teorías educativas así como de ciencias de la conducta. • Por último, se identifica el conocimiento disciplinar, el cual es básicamente el conocimiento del contenido de una materia específica o una disciplina dada. Éste abarca el conocimiento del contenido que se desea enseñar, la materia y sus implicaciones curriculares. • Es entonces importante tener conocimiento curricular, debido a que las diferentes asignaturas están representadas bajo un funcionamiento estructurado y diseñado por especialistas, los cuales organizan el contenido de las distintas disciplinas de manera que éste se presente de forma congruente. EL MODELO TPACK COMO BUENA PRÁCTICA PARA INTEGRAR LAS TIC • Según este modelo, cuando diseñamos una propuesta de trabajo, es necesario tomar tres tipos de decisiones en este orden: - Decisiones curriculares: definir el tema o bloque de contenidos seleccionado de acuerdo con el diseño curricular; especificar los objetivos de aprendizaje. - Decisiones pedagógicas: plantear los tipos de actividades que vamos a proponer y el producto final que esperamos alcanzar; establecer el rol que cumpliremos como docentes el rol que esperamos de los alumnos para llevar adelante la propuesta; contemplar las estrategias de evaluación que implementaremos. - Decisiones tecnológicas: tener en cuenta las necesidades pedagógicas para elegir los recursos digitales (¿para qué vamos a usar ese recurso tecnológico específico?); buscar los recursos digitales (¿qué recursos TIC enriquecen la propuesta?); pautar y prever la utilización de los recursos TIC (¿cómo/en qué momento/en grupo o individualmente se usarán?) EL TIEMPO UNA PROPUESTA EN LA METODOLOGÍA TPACK • Según el método TPACK, se considera que el docente debe disponer de: - Un conocimiento disciplinar sobre la materia que se va a enseñar o se va a aprender. - Un conocimiento pedagógico que le posibilite una comprensión profunda de los procesos y las estrategias de enseñanza y aprendizaje. - Un conocimiento tecnológico que le permita utilizar las TIC para realizar diversidad de tareas tales como comunicarse, procesar información y resolver problemas. • La adopción de la metodología TPACK favorece que los docentes conciban la tecnología como un aspecto integral de la planificación y la implementación de la enseñanza y se alejen de enfoques tecnocéntricos a la hora de integrar las TIC en el currículo. ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EL USO DE LA PLATAFORMA FRONTER • Bajo la premisa constructivista y en combinación con la aparición de las nuevas tecnologías aplicadas al ámbito educativo, surge un modelo teórico llamado TPACK, Conocimiento Tecnológico Pedagógico Disciplinar (Technological Pedagogical Content Knowledge en inglés). HACIA EL FOMENTO DE LAS TIC EN EL SECTOR EDUCATIVO EN COLOMBIA • La meta de formación del modelo TPCK se enfoca hacia nuevas zonas de conocimientos aplicables a la integración de la tecnología en el aula; así como al uso y apropiación de las TIC y el fortalecimiento de competencias digitales del siglo XXI en el estudiante. Sin embargo, también se concibe como meta de formación y el cambio paradigmático alrededor del rol que el maestro desempeña en los procesos de enseñanza y aprendizaje. • Consciente de la complejidad de los sistemas educativos y del engranaje articulado entre tecnología y metodologías en los procesos de integración de las TIC enmarcadas en el modelo TPCK, Aduviri (2011) menciona el modelo TPCK 2.0, cuya estrategia es integrar los entornos personales de aprendizaje (PLE) con la Web 2.0. Esta propuesta creativa sobre el modelo TPCK centra sus ejes orientadores en tres aspectos básicos: la pedagogía 2.0, las herramientas 2.0 y los contenidos. LA AVENTURA DE INNOVAR CON TIC • A partir de la incorporación de estas nuevas tecnologías, el modelo TPACK sostiene, “que una verdadera integración de tecnología requiere comprender y negociar la interrelación entre estos tres tipos de conocimiento. Un docente capaz de negociar estas relaciones
--	--	---

		representa un saber experto diferente del de un experto disciplinar (un Matemático o un Historiador), o de un experto en tecnología (un Ingeniero en Sistemas) o un experto en pedagogía (un Licenciado en Educación). La integración de la tecnología en la enseñanza de un contenido disciplinar requiere el desarrollo de una sensibilidad que atienda a la relación dinámica y transaccional entre los tres componentes” (Magadán, 2012). LOS MODELOS TECNO EDUCATIVOS REVOLUCIONANDO EL APRENDIZAJE DEL SIGLO XXI • Una de las críticas al modelo, es que TPACK necesita predecir las interacciones complejas que se producen en el interior de un aula. Dentro de las limitaciones del estudio, se encuentra que sólo se estudió un periodo determinado y con dos casos. METODOLOGÍA TPACK PARA CAPACITAR AL DOCENTE EN EL USO Y PRODUCCIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS • El Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (Technological Pedagogical Content Knowledge, TPACK) es un método que trata de integrar los conocimientos que son requeridos por un docente, para poder utilizar la tecnología inserta en una planificación didáctica adecuada pudiendo aplicarla en su esquema de enseñanza. (http://www.tpck.org/) [15] Su esencia estriba en que no se debe pensar primero en la herramienta y posteriormente visualizar su posible aplicación didáctica, se precisa un diseño instruccional que envuelva con claridad los objetivos, y las estrategias que se pretenden para que los estudiantes puedan llegar a la adquisición y práctica del conocimiento. • El método TPACK lleva al docente a una toma de decisiones continua acerca de cuáles elementos se aglutinan de mejor manera para lograr un proceso efectivo de aprendizaje, además de mantenerlo activado en la búsqueda de aquellas herramientas que hacen posible éste proceso • El método TPACK reconduce la forma en que el acto educativo es diseñado y planificado basándose en el uso de las TIC. Las actividades siguen secuencias específicas en función de los criterios curriculares y pedagógicos establecidos, donde la tecnología viene a satisfacer requerimientos, y no como se suele hacer comúnmente que estas prevalecen sobre el hecho educativo, aspecto que obliga a las instituciones a asumir la responsabilidad de una formación docente acoplada al verdadero significado del acto pedagógico. • Las tecnologías brindan un gran apoyo, pero si son consideradas oportunamente dentro de una estructura didáctica, pueden brindar mayor provecho que utilizarla porque esté alguna herramienta o aplicación en boga. Por tanto, la propuesta que aquí se presenta se basa en la perspectiva de guiar al docente hacia la apropiación de las TIC utilizando TPACK, en manera tal de que diseñe materiales didácticos para ser depositados en un repositorio de OA que fomenten la construcción del conocimiento en el estudiante, además de que pueda proyectar sus experiencias pedagógicas hacia la comunidad científica. PROPUESTA SOFTWARE EN LA DIDACTICA PARA EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO • Hay que tener en cuenta que la metodología del TPACK relaciona el contexto social al cual va aplicada la propuesta desde el punto de vista tecnológico; resulta absurdo utilizar programas enfocados a la ofimática en un proceso educativo, y más aún, quedar en un marco meramente operativo en el manejo del IDE distrayendo la atención del estudiante hacia otros campos que no están definidos en los estándares o lineamientos curriculares. • La selección de la metodología TPACK ha permitido desarrollar, en principio, una integración exitosa de las tecnologías, desde la didáctica, en el área de las matemáticas
--	--	---

Anexo 14. Especificación de los aspectos que coinciden en la conceptualización del modelo

CONCEPTUALIZACIÓN DEL MODELO			
No.	DOCUMENTO	INDICADORES	ASPECTOS QUE COINCIDEN
1	APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS PARA LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS	● <u>TPACK Technological Pedagogical Content Knowledge (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido o Disciplinario). Mishra y Koehler (2006) formularon su modelo TPACK, que busca reflexionar sobre los distintos modelos de conocimientos que los profesores necesitan tener para incorporar las TIC de forma eficaz, y así conseguir con ellas efectos significativos en el aprendizaje de sus alumnos.</u> ● El TPACK sugiere <u>que los profesores han de tener un conocimiento tecnológico sobre cómo funcionan, desde este punto de vista, las TIC tanto de forma general como de manera específica, además de saber la manera de cómo y en qué emplearlas; también debe poseer un conocimiento pedagógico, respecto a cómo enseñar eficazmente y, por último, un conocimiento sobre el contenido o disciplina respecto a la materia que deben enseñar.</u> ● A medida que las tecnologías utilizadas en esas actividades y representaciones se vuelven omnipresentes, el TPACK se transforma en PCK. <u>En definitiva, se alude al conocimiento didáctico del contenido, referido a los conocimientos requeridos por los profesores para integrar la tecnología en su enseñanza en cualquier área de contenido.</u> ● <u>El modelo TPACK, pues, identifica los conocimientos requeridos por el profesorado englobando conocimientos disciplinares, conocimientos tecnológicos y conocimientos pedagógicos con el fin de integrar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Graham, 2011).</u>	En los aspectos que coinciden esta que el modelo TPACK se originó con la propuesta de Shulman (1987) quien sostiene que la enseñanza es una profesión aprendida, y propone tres componentes básicos, conocimiento del contenido, el conocimiento pedagógico y el contenido del conocimiento pedagógico, y plantea que el modelo parte del Pedagogical Content Knowledge (PCK) formulado por Shulman (1986) en el que se establece que los maestros deben poseer fundamentalmente conocimientos pedagógicos y disciplinares como elementos clave del proceso de enseñanza-aprendizaje. El TPACK sugiere que los profesores han de tener un conocimiento tecnológico sobre cómo funcionan, desde este punto de vista, las TIC tanto de forma general como de manera específica, además de saber la manera de cómo y en qué emplearlas; también debe poseer un conocimiento pedagógico, respecto a cómo enseñar eficazmente y, por último, un conocimiento sobre el contenido o disciplina respecto a la materia que deben enseñar. Tal y como sustenta (Graham, 2011). El modelo TPACK resulta de la intersección compleja de los tres tipos primarios de conocimiento: Contenido (CK), Pedagógico (PK) y Tecnológico (TK). Estos conocimientos no se tratan solamente de forma aislada sino que se abordan también en los 4 espacios de intersección que generan sus interrelaciones: Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK), Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK), Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK) y Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPCK). Como indica Vallejo (2013): El TPCK es un modelo enfocado particularmente a desarrollar y potenciar el desempeño docente, en cuanto a la implementación de las TIC, de forma asertiva en su quehacer profesional, curricular y pedagógico. Es en este sentido el modelo TPACK identifica los conocimientos que debe dominar el docente para integrar las TIC eficazmente en el aula con el objetivo de lograr resultados importantes en el aprendizaje de los estudiantes.
2	COMPETENCIAS TIC PARA LA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	● En base a esto, surge un modelo de inclusión de herramientas tecnológicas a la educación, <u>el cual toma en cuenta como elemento principal los conocimientos que manejan los docentes en las áreas de pedagogía, tecnología y el contenido que desean impartir, para realizar una planificación que incluya a las TIC.</u> ● <u>Con respecto a la aplicación de las TIC en el aula, Mishra y Koheler (2006) plantean un modelo que recuerda que la tecnología no es el fin sino el medio para lograr los objetivos. En efecto, describen la aplicación de tres tipos de conocimientos básicos puestos en práctica en un contexto determinado, estos son conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenido específico de</u>	

		<u>una disciplina o materia, los cuales traducidos al inglés serían Technological, Pedagogical And Content Knowledge (TPACK).</u> • Sobre la base del modelo TPACK, Mishra y Koheler (ob. cit.) plantean tres conocimientos que surgen de las conexiones de los mencionados anteriormente. Inician con el conocimiento <u>Tecnológico-Pedagógico, el cual permite establecer la existencia y capacidades de componentes tecnológicos y como estos son usados para el proceso de enseñanza aprendizaje. Además, es conocer como la enseñanza puede cambiar con el resultado de usar unas tecnologías en particular.</u> En este tipo de conocimiento, la persona debe entender que existe un rango de herramientas para tareas particulares y para la habilidad que se desea desarrollar, conociendo el diseño de estrategias pedagógicas basadas en el uso de tecnologías que incluyan herramientas como webquests, foros y sitios de chat entre otros. • Seguidamente, plantean el conocimiento <u>Tecnológico-Disciplinar, representado por el entendimiento de que la tecnología y el contenido de una disciplina específica están recíprocamente relacionadas.</u> Este es el conocimiento no solo del contenido, sino de cómo la materia puede estar relacionada con la aplicación de la tecnología. • Finalmente, describen el conocimiento <u>Pedagógico-Disciplinar, el cual requiere que el individuo conozca los métodos de enseñanza que mejor se correspondan con el contenido de la materia.</u> • Las competencias destacadas por este autor recalcan tres tipos de conocimiento: en primer lugar <u>“conocimiento sobre las diferentes formas de trabajar con las TIC como materiales curriculares en su ámbito docente”</u> estableciendo así una <u>relación entre la pedagogía y la tecnología,</u> en segundo lugar <u>“conocimiento organizativos y de planificación”</u> destacando la importancia de dominar tanto la parte pedagógica como la disciplinar, y por último <u>“Conocimientos válidos para la selección de materiales curriculares”</u> mostrando que no solo se debe conocer la materia sino también los recursos tecnológicos más apropiados para ella, conjugando la tecnología con la disciplina. Por lo tanto, se presenta la metodología TPACK diseñado por Mishra y Koheler (ob. cit.) en la búsqueda del logro de la unión de estos tres tipos de conocimientos.	
--	--	---	--

3	CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS, PEDAGÓGICOS Y DISCIPLINARES DEL PROFESORADO DE PRIMARIA	• El modelo TPACK, pues, identifica los <u>conocimientos requeridos por el profesorado englobando conocimientos disciplinares, conocimientos tecnológicos y conocimientos pedagógicos con el fin de integrar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Graham, 2011).</u>
5	CREANDO CONTENIDOS CURRICULARES DIGITALES DE CIENCIAS SOCIALES TPACK	• <u>Este modelo parte del Pedagogical Content Knowledge (PCK) formulado por Shulman (1986) en el que se establece que los maestros deben poseer fundamentalmente conocimientos pedagógicos y disciplinares como elementos clave del proceso de enseñanza-aprendizaje</u> • <u>Como señala Cabero (dir., 2014) el modelo sugiere que los docentes deben poseer un conocimiento tecnológico sobre cómo funcionan las TIC y las maneras de utilizarlas; un conocimiento pedagógico, respecto a cómo enseñar eficazmente; y un conocimiento sobre el contenido de la materia que debe enseñar.</u>
8	EL TIEMPO UNA PROPUESTA EN LA METODOLOGÍA TPACK	EL TIEMPO UNA PROPUESTA EN LA METODOLOGÍA TPACK • <u>El método TPACK, Technological Pedagogical Content Knowledge, ofrece un marco para la integración de la tecnología en la docencia. Desde este enfoque, la tecnología adquiere la misma importancia que el contenido disciplinar y la pedagogía. Una de las características fundamentales de esta metodología es la interrelación entre el conocimiento tecnológico, el disciplinar y el pedagógico.</u> • <u>Según el método TPACK, se considera que el docente debe disponer de:</u> - <u>Un conocimiento disciplinar sobre la materia que se va a enseñar o se va a aprender.</u> - <u>Un conocimiento pedagógico que le posibilite una comprensión profunda de los procesos y las estrategias de enseñanza y aprendizaje.</u> - <u>Un conocimiento tecnológico que le permita utilizar las TIC para realizar diversidad de tareas tales como comunicarse, procesar información y resolver problemas.</u> • <u>Del mismo modo, tal y como se desprende del modelo TPACK, el uso de las herramientas tecnológicas responde a las necesidades derivadas de la enseñanza de una determinada materia en un contexto educativo específico. Así, el modelo de innovación educativa promovido en este proyecto permite integrar la tecnología con la pedagogía y el contenido disciplinar.</u>

		• A continuación, se detallan las principales valoraciones sobre los tres ejes que configuran el modelo TPACK: • <u>Conocimiento pedagógico (metodología)</u> • <u>Conocimiento tecnológico (uso de las TIC)</u> • <u>Conocimiento disciplinar (disciplina)</u>
9	ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE EN LA FACULTAD DE INFORMÁTICA	• <u>Mishra y Koehler, (2006, 2008) creadores del modelo TPACK consideran que un profesor actualmente debe tener e interactuar con 3 tipos de conocimientos integrados: disciplinar, vinculado a los contenidos de cada disciplina; pedagógico, estrategias y formas de enseñar de acuerdo a los contenidos y tecnológico, asociado a las herramientas TIC que el profesor utiliza para enseñar.</u>
11	ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EL USO DE LA PLATAFORMA FRONTER	• <u>Este modelo defiende que los docentes, para poder implantar los recursos tecnológicos en las aulas de manera correcta deben poder ser capaces de hacer un uso eficiente de los mismos. Según publicaciones recientes el TPACK es el conjunto de conocimiento de la disciplina, la tecnología y la pedagogía que hace una mejor docencia, basada en una metodología efectiva con el uso de las TIC (De Benito y Liziana, 2012, citado por Pandiella y Nappa, 2013).</u> • <u>Por tanto, de acuerdo con esta metodología TPACK, los profesores, deben tener:</u> - <u>Un conocimiento disciplinar de aquella materia que van a enseñar.</u> - <u>Un conocimiento pedagógico que les haga comprender los procesos y estrategias de enseñanza-aprendizaje de una manera profunda y exhaustiva.</u> - <u>Un conocimiento tecnológico que le permita usar las TIC para ayudar a los alumnos a conseguir el conocimiento de una manera autónoma, realizando las diversas tareas encomendadas.</u> • <u>Conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar (TPACK): este conocimiento surge de la interrelación de los conocimientos pedagógico, disciplinar y tecnológico y es la base para una enseñanza efectiva mediante TIC. Ésta requiere, por tanto, entender la representación de conceptos mediante las nuevas tecnologías, técnicas pedagógicas basadas en las TIC que ayudan a construir el conocimiento a los alumnos, conocimiento de cómo las TIC ayudan a aprender los conceptos relacionados con la materia y un profundo conocimiento sobre cómo las tecnologías pueden usarse para crear o fortalecer nuevos conceptos.</u>
12	EXPERIENCIAS DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA TPACK	• <u>Technological Pedagogical Content Knowledge (Conocimiento didáctico del contenido tecnológico)"TPACK", es un</u>

		<u>modelo muy válido para el profesor que quiere usar las tecnologías en su docencia. Requiere que éste aúne un conocimiento de su disciplina, junto con el conocimiento de la pedagogía más adecuada para impartirla y utilizar la tecnología o la herramienta tecnológica precisa para conseguir sus objetivos curriculares [9]</u> • <u>La metodología Tpack, consiste en hacer hincapié en la planificación o programación como guía indispensable para llevar adelante la tarea de preparar clases con TIC.</u> • <u>El desarrollo del TPACK que proponen Harris y Hofer (2009) surge de las prácticas docentes y postula una forma de planificación basada en actividades. Conciben estas actividades ancladas en los diseños curriculares; a su vez, incorporan una selección sistemática y racional de las tecnologías y de las estrategias de enseñanza-aprendizaje.</u>
13	FACTORES QUE INCIDEN EN LA VALORACIÓN DE ESTUDIANTES DE PEDAGOGÍA	• <u>Esta propuesta teórica considera tres fuentes de conocimiento básicos que debe dominar un profesor: Conocimiento Disciplinar (CK, Content Knowledge), Conocimiento Pedagógico (PK, Pedagogical Knowledge) y Conocimiento Tecnológico (TK, Technological Knowledge). Al respecto Cabero et al. (2014), señalan que lo significativo que propone este modelo es que no sólo se tiene en cuenta cada uno de estos tipos de conocimiento en forma separada, sino que se plantea la importancia de que estos sean percibido a partir de la interacción con otros conocimientos, lo que se generan en cada intersección</u>
14	FORMACION DE PROFESORES EN PROPUESTAS EDUCATIVAS MEDIADAS POR TECNOLOGÍAS	• <u>Los creadores del modelo TPACK (Mishra & Koehler, 2006; Koehler & Mishra, 2008) desarrollaron un marco teórico conceptual que sirve de lenguaje común para unificar las diferentes iniciativas de integración de tecnología que a su vez sirve para transformar no solo la conceptualización, sino también la formación docente y su práctica profesional en materia de integración de tecnología.</u> • <u>La intersección de los tres tipos de conocimiento es, justamente, el “conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar” que constituye el corazón del marco TPACK. El modelo sostiene que una verdadera integración de TIC en el aula requiere comprender y negociar la interrelación entre estos tres tipos de conocimientos. La integración de la tecnología a la enseñanza de un contenido disciplinar requiere del desarrollo de una sensibilidad que atienda a la relación dinámica y</u>

		<u>transaccional entre los tres componentes.</u> • <u>En otras palabras el modelo TPACK conforma la base de una buena enseñanza con tecnología que requiere la comprensión de: la representación de ideas utilizando la tecnología; técnicas pedagógicas que utilizan la tecnología en formas constructivas para enseñar un contenido; conocimiento sobre qué hace fácil o difícil la comprensión de un concepto y cómo la tecnología puede contribuir a compensar esas dificultades que enfrentan los alumnos; conocimiento de las ideas e hipótesis previas de los alumnos y sobre cómo la tecnología puede ser utilizada para construir conocimiento disciplinar.</u>	
17	HACIA EL FOMENTO DE LAS TIC EN EL SECTOR EDUCATIVO EN COLOMBIA	• <u>Este modelo, propuesto Koehler y Mishra (2006 y 2008), denominado TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), tiene sus fundamentos iniciales en el enfoque PCK desarrollado por Shulman (1987) y al cual se le agrega los términos “Tecnología” (T), “Pedagogía” (P) y “Contenido Curricular” (C). Los autores proponentes de este modelo señalan que para que exista una práctica docente efectiva y hablar de buenas prácticas, estas deben fundamentarse en tres componentes básicos</u> • <u>A diferencia de lo expuesto por Shulman (1986), el modelo TPACK toma en consideración tanto las TIC como los procesos y nuevos procesos de alfabetización generados bajo esta mediación, desde una propuesta que articula el contenido curricular, la tecnología y la pedagogía</u> • <u>El TPACK es un modelo enfocado particularmente a desarrollar y potencializar el desempeño docente, en cuanto a la implementación de las TIC, de forma asertiva en su quehacer profesional, curricular y pedagógico. Es en este sentido que Vallejo (2013) ha propuesto la creación de distintos criterios de observación y evaluación del proceso que orientan al profesorado en cuanto a la selección y utilización de las tecnologías en sus proyectos docentes</u>	
18	HISTORIA 2	• <u>El marco de trabajo que Punya Mishra y Matthew J. Koehler (2006) denominan “conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar” (tpack, acrónimo para Technological Pedagogical Content Knowledge) identifica las cualidades del conocimiento que los docentes necesitan para poder integrar de forma consistente la tecnología a la enseñanza.</u>	
19	INFLUENCIA DE LAS NTIC EN EL DESARROLLO DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	• <u>Hoffer y Harris (2010) propone un modelo de planificación de actividades</u>	

		<u>didácticas integrando tecnologías, conocido como el modelo TPACK, centrado en el estudiante y en el currículo; es decir centrado en la persona y en lo que se quiere enseñar. El modelo contempla que para desarrollar una lección, una unidad o un proyecto integrando tecnologías hay que considerar tres dimensiones:</u> - <u>El conocimiento disciplinar, es decir el dominio de la materia o el contenido en función de los objetivos de aprendizaje.</u> - <u>El conocimiento pedagógico de cómo enseñar y cómo gestionar el aula en función de las necesidades pedagógicas, el tipo de actividades, el rol del docente y del estudiante y la evaluación.</u> - <u>Conocimientos tecnológicos, es decir que recursos y herramientas a utilizar para enseñar y del modo de uso de los recursos.</u> • <u>Harris (2010) expresa que el diseño de las actividades con tecnologías se hace en función de los elementos:</u> - <u>Objetivos: Clarifican lo que se pretende hacer, en función de las metas que persigue.</u> - <u>Contenidos de aprendizaje: Se debe establecer los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a desarrollar, que se potenciarán al incluir tecnologías.</u> - <u>Tomar las decisiones pedagógicas: sobre la actividad didáctica.</u> - <u>Seleccionar la actividad: Hay que preguntarse en qué medida se corresponden con los objetivos y la evaluación propuesta.</u> <u>Seleccionar la secuencia de actividades: definir las actividades a desarrollar y el orden en que se van a ejecutar.</u> • <u>Establecer los indicadores de evaluación: analizando la correspondencia entre los criterios y las actividades a evaluar.</u> - <u>Elegir la herramienta y recursos adecuados: según sea el tipo de competencia a desarrollar. También se debe complementar con la organización de los grupos y el tiempo que tomará el desarrollo de la actividad planificada.</u>	
20	LA AVENTURA DE INNOVAR CON TIC	• <u>Judi Harris, menciona tres fuentes de conocimiento: Conocimiento pedagógico, Conocimiento tecnológico y Conocimiento disciplinar. El modelo TPACK va más allá porque le da relevancia a las nuevas formas de conocimiento que surgen en la intersección de unos saberes con otros.</u> • <u>Los tres círculos –disciplina, pedagogía y tecnología– se superponen y a la vez generan cuatro nuevas formas de contenido interrelacionado, el Conocimiento pedagógico disciplinar, el</u>	

		<u>Conocimiento tecnológico pedagógico y el Conocimiento tecnológico disciplinar.</u>	
21	LOS MODELOS TECNO EDUCATIVOS REVOLUCIONANDO EL APRENDIZAJE DEL SIGLO XXI	• <u>Los autores de TPACK se inspiraron en la propuesta de Shulman (1986; 1987), un modelo denominado el Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK), Shulman parte de la idea de que los docentes deben contar con conocimientos tanto de la disciplina como pedagógicos. Por tanto, las acciones de formación del profesorado, deberían otorgar oportunidades para que estos los desarrollen y pongan en práctica (Cabero, 2014).</u> • <u>Al explicar sobre la dinámica del modelo, Harris y Hofer (2009, 2011 y 2012) se centran en la planeación didáctica, parten del tipo de actividad para apoyar los contenidos de una forma eficaz. En los últimos años, estos autores han propuesto para el modelo TPACK, un conjunto de documentos guía para diversas áreas como: alfabetización en preescolar y primaria, matemáticas, música, educación física, ciencias, inglés como segunda lengua, ciencias sociales, artes visuales y lenguas extranjeras. Las tablas taxonómicas, presentan el tipo de actividad, una breve descripción de esta y las posibles tecnologías a emplear.</u>	
22	METODOLOGÍA TPACK PARA CAPACITAR AL DOCENTE EN EL USO Y PRODUCCIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS	• <u>El Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (Technological Pedagogical Content Knowledge, TPACK) es un método que trata de integrar los conocimientos que son requeridos por un docente, para poder utilizar la tecnología inserta en una planificación didáctica adecuada pudiendo aplicarla en su esquema de enseñanza. (http://www.tpck.org/) [15] Su esencia estriba en que no se debe pensar primero en la herramienta y posteriormente visualizar su posible aplicación didáctica, se precisa un diseño instruccional que envuelva con claridad los objetivos, y las estrategias que se pretenden para que los estudiantes puedan llegar a la adquisición y práctica del conocimiento.</u> • <u>El método TPACK lleva al docente a una toma de decisiones continua acerca de cuáles elementos se aglutinan de mejor manera para lograr un proceso efectivo de aprendizaje, además de mantenerlo activado en la búsqueda de aquellas herramientas que hacen posible éste proceso.</u>	
25	NECESIDADES DE FORMACIÓN DE DOCENTES DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD	• <u>El modelo TPACK resulta de la intersección compleja de los tres tipos primarios de conocimiento: Contenido (CK), Pedagógico (PK) y Tecnológico (TK). Estos conocimientos no se tratan solamente de forma aislada sino que se abordan también en los 4 espacios de intersección que generan sus</u>	

		interrelaciones: <u>Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK), Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK), Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK) y Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPCK).</u>	
27	PROYECTO ESCOLAR BASADO EN ROBÓTICA EDUCATIVA LEGO	• <u>Es difícil enseñar con la tecnología, por lo tanto Koehler, Mishra y Cain (2015) indican que el desarrollo de TPACK por parte de los y las docentes es crítico para la enseñanza efectiva con tecnología (Koehler et al., 2015). Por consiguiente los componentes: conocimiento pedagógico, disciplinar y tecnológico, cumplen un rol importante para diseñar las unidades didácticas, dependiendo de los contenidos que estén adecuadamente estructurados las TIC's son fáciles de incorporarlas en los procesos educativos.</u>	
28	QUÉ SON LOS SABERES TECNOLÓGICOS Y PEDAGÓGICOS DEL CONTENIDO TPACK	• <u>El marco TPACK se construye sobre la base del trabajo de Shulman (1986-1987) sobre la descripción de PCK para explicar la comprensión que tienen los docentes sobre la tecnología educativa y la interacción de PCK entre ellos para producir enseñanza efectiva con la tecnología.</u> • <u>Los Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido (TPACK) son una forma emergente de saberes que van más allá de los tres componentes nucleares (Contenido, pedagogía y tecnología); refiere a la comprensión que surge de la interacción entre los saberes de contenido, pedagogía y tecnología. Atrás de la enseñanza efectiva y significativa con la tecnología, TPACK es diferente de los saberes de estos tres conceptos individualmente.</u> • <u>En contraste, TPACK es la base de la enseñanza efectiva con la tecnología, requiere una comprensión de la representación de conceptos usando habilidades tecnológicas y pedagógicas que usan las tecnologías de manera constructiva para enseñar contenidos, saberes sobre qué hace que un concepto sea difícil o fácil para aprender y sobre cómo la tecnología puede ayudar a abordar algunos de los problemas que atraviesan los estudiantes, saberes entorno a los conocimientos previos de los alumnos, teorías de conocimiento, y saberes sobre cómo las tecnologías pueden ser usadas para construir un conocimiento existente para desarrollar nuevas epistemologías o fortalecer otras.</u> • <u>El marco TPACK sugiere que la disciplina, la pedagogía y la tecnología y los contextos de enseñanza y aprendizaje tienen roles que ejercer individualmente y juntos. Enseñar de manera exitosa con</u>	

		<u>tecnología requiere crear, mantener y re-establecer continuamente dinámicas de equilibrio entre todos los componentes. Vale la pena notar que un rango de factores ejercen influencia en cómo se alcanza este equilibrio.</u>	
--	--	--	--

Anexo 15. Especificación de los aspectos diferenciados en la conceptualización del modelo

CONCEPTUALIZACIÓN DEL MODELO			
No.	DOCUMENTO	INDICADORES	ASPECTOS DIFERENCIADOS
2	COMPETENCIAS TIC PARA LA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	Las competencias destacadas por este autor recalcan tres tipos de conocimiento: en primer lugar <u>“conocimiento sobre las diferentes formas de trabajar con las TIC como materiales curriculares en su ámbito docente” estableciendo así una relación entre la pedagogía y la tecnología, en segundo lugar “conocimiento organizativos y de planificación” destacando la importancia de dominar tanto la parte pedagógica como la disciplinar, y por último “Conocimientos válidos para la selección de materiales curriculares” mostrando que no solo se debe conocer la materia sino también los recursos tecnológicos más apropiados para ella, conjugando la tecnología con la disciplina.</u> Por lo tanto, se presenta la metodología TPACK diseñado por Mishra y Koheler (ob. cit.) en la búsqueda del logro de la unión de estos tres tipos de conocimientos.	En los aspectos diferenciados el modelo además de ser la base de la enseñanza con tecnología, requiere de las habilidades tecnológicas y pedagógicas de manera constructivista para enseñar contenidos, saberes sobre qué hace que un concepto sea difícil o fácil para aprender y sobre cómo la tecnología puede ayudar a abordar algunos de los problemas que atraviesan los estudiantes, saberes entorno a los conocimientos previos de los alumnos, teorías de conocimiento, y saberes sobre cómo las tecnologías pueden ser usadas para construir un conocimiento existente para desarrollar nuevas epistemologías o fortalecer otras. Un conocimiento tecnológico que le permita usar las TIC para ayudar a los alumnos a conseguir el conocimiento de una manera autónoma, realizando las diversas tareas encomendadas.
11	ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EL USO DE LA PLATAFORMA FRONTER	- Por tanto, de acuerdo con esta metodología TPACK, los profesores, deben tener: - Un conocimiento disciplinar de aquella materia que van a enseñar. - Un conocimiento <u>pedagógico que les haga comprender los procesos y estrategias de enseñanza-aprendizaje de una manera profunda y exhaustiva.</u> - Un <u>conocimiento tecnológico que le permita usar las TIC para ayudar a los alumnos a conseguir el conocimiento de una manera autónoma, realizando las diversas tareas encomendadas.</u> - La metodología TPACK es una <u>metodología de integración eficiente de las TIC en educación, que promueve un modelo educativo constructivista. En este modelo, el profesor es un punto clave en la integración eficiente de las nuevas tecnologías y debe tomar las decisiones pedagógicas, curriculares y tecnológicas adecuadas dependiendo de los contenidos a enseñar y alumnos a los que se dirige.</u>	La metodología TPACK es una metodología de integración eficiente de las TIC en educación, que promueve un modelo educativo constructivista. En este modelo, el profesor es un punto clave en la integración eficiente de las nuevas tecnologías y debe tomar las decisiones pedagógicas, curriculares y tecnológicas adecuadas dependiendo de los contenidos a enseñar y alumnos a los que se dirige. , en este sentido Lee & Kim (2014), sostienen que este modelo se ha diseñado para facilitar la comprensión de los profesores acerca de cómo utilizar la tecnología de manera constructiva (p. 438) para favorecer el aprendizaje de los estudiantes.
13	FACTORES QUE INCIDEN EN LA VALORACIÓN DE ESTUDIANTES DE PEDAGOGÍA	En términos generales el TPACK busca <u>ofrecer un marco teórico conceptual que sirva de lenguaje común para unificar las diferentes iniciativas de integración de</u>	

		<u>tecnología y, que al mismo tiempo, contribuya a mejorar los procesos de formación docente respecto a la integración de estas herramientas al proceso educativo, en este sentido Lee & Kim (2014), sostienen que este modelo se ha diseñado para facilitar la comprensión de los profesores acerca de cómo utilizar la tecnología de manera constructiva (p. 438) para favorecer el aprendizaje de los estudiantes.</u> • <u>No obstante a las críticas que estos autores han realizado a esta propuesta, el TPACK es una de las alternativas teóricas que en los últimos años ha sido ampliamente considerada, tanto en lo que respecta a la capacitación del profesorado en ejercicio y en formación inicial</u>	
17	HACIA EL FOMENTO DE LAS TIC EN EL SECTOR EDUCATIVO EN COLOMBIA	• <u>La meta de formación del modelo TPACK se enfoca hacia nuevas zonas de conocimientos aplicables a la integración de la tecnología en el aula; así como al uso y apropiación de las TIC y el fortalecimiento de competencias digitales del siglo XXI en el estudiante. Sin embargo, también se concibe como meta de formación y el cambio paradigmático alrededor del rol que el maestro desempeña en los procesos de enseñanza y aprendizaje.</u>	
28	QUÉ SON LOS SABERES TECNOLÓGICOS Y PEDAGÓGICOS DEL CONTENIDO TPACK	• <u>En contraste, TPACK es la base de la enseñanza efectiva con la tecnología, requiere una comprensión de la representación de conceptos usando habilidades tecnológicas y pedagógicas que usan las tecnologías de manera constructiva para enseñar contenidos, saberes sobre qué hace que un concepto sea difícil o fácil para aprender y sobre cómo la tecnología puede ayudar a abordar algunos de los problemas que atraviesan los estudiantes, saberes entorno a los conocimientos previos de los alumnos, teorías de conocimiento, y saberes sobre cómo las tecnologías pueden ser usadas para construir un conocimiento existente para desarrollar nuevas epistemologías o fortalecer otras.</u>	

30	USO DEL MARCO TPACK POR ALUMNOS DE UN PROFESORADO DE MATEMÁTICA	• <u>Los autores del TPACK, Koehler y Mishra (2006), proponen que este marco teórico metodológico sirve no solo para unificar las propuestas de integración de tecnologías en la educación, sino también para transformar la formación docente y su práctica profesional.</u> Por esta razón, este marco identifica algunos de los conocimientos necesarios para que los docentes puedan integrar la tecnología en la enseñanza sin olvidar la naturaleza compleja, multifacética y contextualizada de estos conocimientos.	
----	---	---	--

Anexo 16. Especificación de los aspectos emergentes en la conceptualización del modelo

CONCEPTUALIZACIÓN DEL MODELO			
No.	DOCUMENTO	INDICADORES	ASPECTOS EMERGENTES
15	FORMACIÓN DOCENTE EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES E INFORMACIONALES A TRAVÉS DEL MODELO ENRIQUECIDO TPACK CTS ABP	• <u>Es un framework que incluye un conjunto de mejores prácticas y estándares que proporciona un modelo de integración de la educación con la tecnología teniendo en cuenta el aprendizaje basado en problemas y el enfoque educativo de Ciencia-Tecnología-Sociedad CTS competencias del siglo XXI.</u> • <u>Como ingrediente fundamental del TPACK enriquecido + CTS se acerca el aprendizaje basado en proyectos para establecer la relación de sus ejes con la mirada de la didáctica como vehículo, para hacer girar en todos los sentidos las diferentes integraciones de sus partes, este encuentro no solo es de lo pedagógico, lo disciplinar 3 categorías de conocimiento, conllevan la acción y valor y sus necesidad de re-pensar en una educación de conjunto social, donde los actores del sistema educativo realizan la acción pedagógica en conjunto para reconocerse y colaborar, brindándose la oportunidad de identificar necesidades de su mundo real, cuestionar el origen del problema, participar en las alternativas de solución, reconocer las disciplinas, actitudes y aptitudes que les permiten resolverlo, desarrollando las subcategorías base del framework, transformando su acción de espectador a actor activo.</u>	En los aspectos emergentes se relaciona el modelo enriquecido TPACK CTS ABP ó framework que incluye un conjunto de mejores prácticas y estándares que proporciona un modelo de integración de la educación con la tecnología teniendo en cuenta el aprendizaje basado en problemas y el enfoque educativo de Ciencia-Tecnología-Sociedad CTS y apuntando a alcanzar las competencias del siglo XXI, también se relaciona el modelo TAPCK* al cual se integra un elemento integrador al modelo TPACK componente en la visualización del conocimiento, a este modelo podemos mencionar que se genera una aplicación de la visualización del conocimiento en la parte tecnológica, la visualización del conocimiento en el contenido disciplinar y la visualización del conocimiento dentro de las estrategias metodológicas. Como aspecto emergente se cita a Aduviri (2011) quien menciona el modelo TPCK 2.0, cuya estrategia es integrar los entornos personales de aprendizaje (PLE) con la Web 2.0.
17	HACIA EL FOMENTO DE LAS TIC EN EL SECTOR EDUCATIVO EN COLOMBIA	• <u>Consciente de la complejidad de los sistemas educativos y del engranaje articulado entre tecnología y metodologías en los procesos de integración de las TIC enmarcadas en el modelo TPCK, Aduviri (2011) menciona el modelo TPCK 2.0, cuya estrategia es integrar los entornos personales de aprendizaje (PLE) con la Web 2.0.</u>	

24	MODELTEC MODELO DE VISUALIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL USO DE TECNOLOGÍAS	• Es en este modelo donde consideramos oportuno incorporar la visualización del conocimiento y lo he denominado TPACK*. El reto parece ser muy claro, tomar el modelo e implementarlo en la enseñanza con tecnología por un periodo considerable y evaluar su ejecución. • En el 2008 el acrónimo TCPK fue cambiado debido a la dificultad asociada a las siglas, además de problemas para recordar el orden correcto, dado que era considerado como un desafío(Thompson y Mishra, 2008). Según estos autores el TCPK es bastante simple, una poder idea pero con un nombre complicado y un acrónimo que perjudicó su utilidad y el poder. Fue en la 9th Annual National Technology Leadership Summit que se le preguntó a profesores de cada una de las asociaciones líderes y a editores de revistas que asisten a la cumbre sobre nombres alternativos TCPK y después de muchas deliberaciones el nombre fue cambiado a TPACK. • Thompson y Mishra (2008) señalan que este nuevo nombre captura dos aspectos importantes para el trabajo con tecnología. El primero es el que se enfatiza a través de las letras, las tres clases de conocimiento (Technology, Pedagogy and Content), los cuales se consideran esenciales en una integración inteligente de la tecnología. Y la segunda es que estos tres dominios de conocimiento no deben considerarse aislados sino integrados en forma completa en lo que ellos llamaron un “Total PACKage”, y que cumpliera el objetivo de ayudar a profesores a tomar ventaja de la tecnología para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.	
----	---	---	--

Anexo 17. Especificación de los aspectos que coinciden en los lineamientos pedagógicos, tecnológicos

LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS, TECNOLÓGICOS			
No.	DOCUMENTO	INDICADORES	ASPECTOS QUE COINCIDEN
1	APORTES PARA LA CONSTRUCCION DE UN MODELO CONCEPTUAL PARA EL DISEÑO	• Como se señala en un apartado anterior, <u>hay dos características de los recursos tecnológicos empleados en la realización digital de la educación, cuya importancia es alta en la provocación de procesos cognitivos: la interactividad y el multiformato. Estas características se adicionan a las ya conocidas como relevantes para un contenido educativo de cualquier entorno</u> (Ausubel, Novak & Hanesian, 1983; Chevallard, 1998): la significatividad potencial y psicológica, la trasposición didáctica y la conectividad epistémica –potenciada ésta última mediante el hipertexto.	Los lineamientos pedagógicos, tecnológicos, muestran en las frases resaltadas que se requiere de la formación docente en el uso de las TIC buscando estrategias y métodos pedagógicos que fortalezcan las prácticas docentes. Así mismo Harris y Hofer, (2009) señala que el modelo TPACK surge de las prácticas docentes; ratificándolo Mischra y Koehler (2006), quienes mencionan que el uso adecuado de la tecnología en la enseñanza se requiere de la formación docente del profesorado basada en diferentes tipos de conocimientos (contenido curricular, la tecnología y la pedagogía) y así evitar

2	COMPETENCIAS TIC PARA LA DE GESTION DEL CONOCIMIENTO	Se debe conocer aspectos pedagógicos, manejo del ambiente de clases, planificación, ejecución y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, diseño de estrategias de enseñanza aprendizaje, conocimientos de teorías educativas así como de ciencias de la conducta.	enfoques tecnocéntricos a la hora de integrar las TIC en el currículo. Ruiz-Velasco, (2012) menciona que el estudiante logra aprender los temas por medio de los recursos didácticos, herramientas cognitivas para la búsqueda, exploración, experimentación e investigación de la información de los contenidos temáticos.
3	CONOCIMIENTOS TECNOLOGICOS, PEDAGOGICOS Y DISCIPLINARES DEL PROFESORADO DE PRIMARIA	Un modelo que explica los conocimientos que el profesorado necesita saber para dicha integración es el modelo TPACK (Technological, Pedagogical and Content Knowledge) de Mischra y Koehler (2006). <u>Según este modelo, un uso adecuado de la tecnología en la enseñanza requiere de una formación del profesorado basada en diferentes tipos de conocimientos, los cuales se sintetizan en saber utilizar una metodología efectiva para el uso de las TIC apoyando estrategias y métodos pedagógicos en relación a una disciplina.</u>	
4	CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES QUE PROMUEVEN LA INTEGRACION EFECTIVA DE LA TIC	Estas variaciones, propias de la implementación docente, en ocasiones fortalecen los aspectos pedagógicos, de integración de las TIC o disciplinares propios del proyecto; y en otras ocasiones los debilita. Sin embargo, <u>promover el desarrollo de contenidos digitales de calidad tiende a promover prácticas docentes de calidad.</u>	
5	CREANDO CONTENIDOS CURRICULARES DIGITALES DE CIENCIAS SOCIALES TPACK	En esta nueva versión de la web son los contenidos los que están robando el protagonismo a los aspectos tecnológicos o de diseño, por lo que son muchos los autores que acentúan la importancia de la variable "contenidos" en torno a la integración de las TIC, insistiendo en la necesidad de vincular la formación del profesorado.	
7	EL TIEMPO UNA PROPUESTA EN LA METODOLOGIA TPACK	La adopción de la metodología TPACK favorece que los docentes conciban la tecnología como un aspecto integral de la planificación y la implementación de la enseñanza y se alejen de enfoques tecnocéntricos a la hora de integrar las TIC en el currículo.	
8	ESTRATEGIA DIDÁCTICA FUNDAMENTADA EN EL MODELO TPACK PARA LA ENSEÑANZA DE LA CÉLULA EN EL CCH	Cuando una estrategia didáctica se diseña a partir del modelo TPACK se logra que los estudiantes aprendan los temas ya que se ponen a su alcance todos los recursos didácticos y herramientas cognitivas para la búsqueda, exploración, experimentación e investigación de la información de los contenidos temáticos (Ruiz-Velasco, 2012).	
10	EXPERIENCIAS DE LA APLICACION DE LA METODOLOGIA TPACK	El desarrollo del TPACK que proponen Harris y Hofer (2009) surge de las prácticas docentes y postula una forma de planificación basada en actividades.	

		<u>Conciben estas actividades ancladas en los diseños curriculares; a su vez, incorporan una selección sistemática y racional de las tecnologías y de las estrategias de enseñanza-aprendizaje.</u>	
12	FORMACION DE PROFESORES EN PROPUESTAS EDUCATIVAS MEDIADAS POR TECNOLOGIAS	En otras palabras el modelo TPACK conforma la base de una buena enseñanza con tecnología que requiere la comprensión de: la representación de ideas utilizando la tecnología; técnicas pedagógicas que utilizan la tecnología en formas constructivas para enseñar un contenido; conocimiento sobre qué hace fácil o difícil la comprensión de un concepto y cómo la tecnología puede contribuir a compensar esas dificultades que enfrentan los alumnos; conocimiento de las ideas e hipótesis previas de los alumnos y sobre cómo la tecnología puede ser utilizada para construir conocimiento disciplinar.	
14	HACIA EL FOMENTO DE LAS TIC EN EL SECTOR EDUCATIVO EN COLOMBIA	A diferencia de lo expuesto por Shulman (1986), el modelo TPACK toma en consideración tanto las TIC como los procesos y nuevos procesos de alfabetización generados bajo esta mediación, desde una propuesta que articula el contenido curricular, la tecnología y la pedagogía	
15	INFLUENCIA DE LAS NTIC EN EL DESARROLLO DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	<u>Establecer los indicadores de evaluación: analizando la correspondencia entre los criterios y las actividades a evaluar.</u> - Elegir la herramienta y recursos adecuados: según sea el tipo de competencia a desarrollar. También se debe complementar con la organización de los grupos y el tiempo que tomará el desarrollo de la actividad planificada.	
20	METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA INTERACTIVA PARA EN TORNOR VIRTUAL	Las estrategias de enseñanza se enmarcan en los principios del aprendizaje constructivista conjugando los conocimientos disciplinar, pedagógico y tecnológico siguiendo los lineamientos las teorías de Enseñanza para la comprensión, Enseñanza por competencias y Conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar (TPACK acrónimo para Technological pedagogical content knowledge) .	

Anexo 18. Especificación de los aspectos diferenciados en los lineamientos pedagógicos, tecnológicos

LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS, TECNOLÓGICOS			
No.	DOCUMENTO	INDICADORES	ASPECTOS DIFERENCIADOS
1	APORTES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO CONCEPTUAL PARA EL DISEÑO	Por otra parte, resulta valioso determinar las habilidades requeridas por los participantes de un programa virtual para manejar eficientemente los recursos tecnológicos por los que se accede, selecciona, comparte, procesa y genera información (Puhek, M. Perse,	En los aspectos diferenciados se menciona que es necesario capacitar al profesorado en cuatro aspectos: acceso universal, creación efectiva, recopilación y conexión de contenidos, (de la Torre, 2006), es indispensable

		<u>T. Perse & Sorgo, 2013; Stewart, Ezell, DeMartino, Rifai & Gatterson, 2006)</u>	aprovechar los dispositivos digitales para reducir costos en libros de texto, y generar cultura digital preparando a los estudiantes para el futuro adquiriendo competencias digitales en la sociedad de la información, tal como menciona (Ruiz & González, 2008) uno de los factores claves del modelo TPACK es la importancia que tiene el contexto en el que se encuentra inmerso el estudiante al momento de las tomas de decisiones requeridas para su puesta en marcha, ya que en él se tiene en cuenta la necesidad de adaptación a los gustos, los intereses y las necesidades en el mundo digital en que jóvenes y niños están inmersos diariamente.
2	COMPETENCIAS TIC PARA LA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	• <u>Cuando se trata de procesos de enseñanza y aprendizaje, lo más relevante es la planificación de los mismos para que estos se logren de la mejor manera posible. Incluso contando con los excelentes recursos, los más calificados profesores y estudiantes, las óptimas herramientas tecnológicas, entre otros, aquello que orientará dichos procesos es la planificación.</u> • <u>Se debe conocer aspectos pedagógicos, manejo del ambiente de clases, planificación, ejecución y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, diseño de estrategias de enseñanza aprendizaje, conocimientos de teorías educativas así como de ciencias de la conducta.</u>	
5	CREANDO CONTENIDOS CURRICULARES DIGITALES DE CIENCIAS SOCIALES TPACK	• En esta nueva versión de la web son los contenidos los que están robando el protagonismo a los aspectos tecnológicos o de diseño, por lo que son muchos los autores que acentúan la importancia de la variable “contenidos” en torno a la integración de las TIC, <u>insistiendo en la necesidad de vincular la formación del profesorado en este sentido en torno a cuatro aspectos fundamentales: acceso universal, creación efectiva, recopilación y conexión de contenidos</u> (De la Torre, 2006). • <u>Como bien señala Cabero (2010: 43) “las tecnologías, independientemente de lo potentes que sean, son solamente instrumentos curriculares y, por tanto, su sentido, vida y efecto pedagógico vendrá de las relaciones que sepamos establecer con el resto de componentes del currículum, independientemente del nivel y acción formativa a la que nos refiramos”.</u>	
6	EL MODELO TPACK COMO BUENA PRÁCTICA PARA INTEGRAR LAS TIC	• <u>Este modelo comprende el conocimiento, las competencias y destrezas que necesita el docente para hacer un uso efectivo de las TIC en su materia específica. Se puede decir que después de la adecuación de estos tres tipos de conocimientos, el docente adquiere experiencia en la docencia en esa materia concreta (Cacheiro González, 2011).</u>	
7	EL TIEMPO UNA PROPUESTA EN LA METODOLOGÍA TPACK	• <u>La adopción de la metodología TPACK favorece que los docentes conciben la tecnología como un aspecto integral de la planificación y la implementación de la enseñanza y se alejen de enfoques tecnocéntricos a la hora de integrar las TIC en el currículo.</u>	

9	ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EL USO DE LA PLATAFORMA FRONTER	- Bajo la premisa constructivista y en combinación con la aparición de las nuevas tecnologías aplicadas al ámbito educativo, surge un modelo teórico llamado TPACK, Conocimiento Tecnológico Pedagógico Disciplinar (Technological Pedagogical Content Knowledge en inglés). - Este modelo defiende que los docentes, para poder implantar los recursos tecnológicos en las aulas de manera correcta deben poder ser capaces de hacer un uso eficiente de los mismos. Según publicaciones recientes el TPACK es el conjunto de conocimiento de la disciplina, la tecnología y la pedagogía que hace una mejor docencia, basada en una metodología efectiva con el uso de las TIC (De Benito y Liziana, 2012, citado por Pandiella y Nappa, 2013).
10	EXPERIENCIAS DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA TPACK	El desarrollo del TPACK que proponen Harris y Hofer (2009) surge de las prácticas docentes y postula una forma de planificación basada en actividades. Conciben estas actividades ancladas en los diseños curriculares; a su vez, incorporan una selección sistemática y racional de las tecnologías y de las estrategias de enseñanza-aprendizaje.
12	FORMACION DE PROFESORES EN PROPUESTAS EDUCATIVAS MEDIADAS POR TECNOLOGÍAS	En otras palabras el modelo TPACK conforma la base de una buena enseñanza con tecnología que requiere la comprensión de: la representación de ideas utilizando la tecnología; técnicas pedagógicas que utilizan la tecnología en formas constructivas para enseñar un contenido; conocimiento sobre qué hace fácil o difícil la comprensión de un concepto y cómo la tecnología puede contribuir a compensar esas dificultades que enfrentan los alumnos; conocimiento de las ideas e hipótesis previas de los alumnos y sobre cómo la tecnología puede ser utilizada para construir conocimiento disciplinar.
14	HACIA EL FOMENTO DE LAS TIC EN EL SECTOR EDUCATIVO EN COLOMBIA	Uno de los factores claves del modelo TPCK es la importancia que tiene el contexto en el que se encuentra inmerso el estudiante al momento de las tomas de decisiones requeridas para su puesta en marcha, ya que en él se tiene en cuenta la necesidad de adaptación a los gustos, los intereses y las necesidades en el mundo digital en que jóvenes y niños están inmersos diariamente (Ruiz & González, 2008).
16	LA AVENTURA DE INNOVAR CON TIC	A partir de la incorporación de estas nuevas tecnologías, el modelo TPACK sostiene, “que una verdadera integración de tecnología requiere comprender y negociar la interrelación entre estos tres tipos de conocimiento.

		<u>Un docente capaz de negociar estas relaciones representan un saber experto diferente del de un experto disciplinar (un Matemático o un Historiador), o de un experto en tecnología (un Ingeniero en Sistemas) o un experto en pedagogía (un Licenciado en Educación). La integración de la tecnología en la enseñanza de un contenido disciplinar requiere el desarrollo de una sensibilidad que atienda a la relación dinámica y transaccional entre los tres componentes” (Magadán, 2012)</u>	
18	LOS MODELOS TECNO-EDUCATIVOS REVOLUCIONANDO EL APRENDIZAJE DEL SIGLO XXI-4	• <u>Sostienen que existe una falta de estudios longitudinales para observar los efectos del enfoque TPACK, específicamente cuando el docente prepara material para las prácticas con sus estudiantes.</u>	
19	METODOLOGÍA TPACK PARA CAPACITAR AL DOCENTE EN EL USO Y PRODUCCIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS	• <u>El método TPACK reconduce la forma en que el acto educativo es diseñado y planificado basándose en el uso de las TIC. Las actividades siguen secuencias específicas en función de los criterios curriculares y pedagógicos establecidos, donde la tecnología viene a satisfacer requerimientos, y no como se suele hacer comúnmente que estas prevalecen sobre el hecho educativo, aspecto que obliga a las instituciones a asumir la responsabilidad de una formación docente acoplada al verdadero significado del acto pedagógico.</u>	
21	PROPUESTA SOFTWARE EN LA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL	• <u>Hay que tener en cuenta que la metodología del TPACK relaciona el contexto social al cual va aplicada la propuesta desde el punto de vista tecnológico; resulta absurdo utilizar programas enfocados a la ofimática en un proceso educativo, y más aún, quedar en un marco meramente operativo en el manejo del IDE distrayendo la atención del estudiante hacia otros campos que no están definidos en los estándares o lineamientos curriculares.</u>	

Anexo 19. Especificación de los aspectos emergentes en los lineamientos pedagógicos, tecnológicos

LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS, TECNOLÓGICOS			
No.	DOCUMENTO	INDICADORES	ASPECTOS EMERGENTES
1	APORTES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO CONCEPTUAL PARA EL DISEÑO	• <u>Concreción de la ambientación digital. Los modos en los que puede concretarse la virtualización de la educación son amplios: desde la ambientación del proceso de manera preponderante en un entorno digital, con experiencia presencial nula o mínima, hasta un uso marginal de las TIC en el marco de una experiencia</u>	En los aspectos emergentes se menciona la pedagogía 2.0, herramientas 2.0 y contenidos. En la actualidad el aprendizaje es compartido, participativo, colaborativo, significativo y dinámico. Según (Palomo, Ruiz & Sánchez, 2008) indica: La llegada de las Web 2.0 y 3.0 ha supuesto una transformación muy importante sobre el acceso a los

		<u>fundamentalmente presencial. Las experiencias y los resultados cambian si el programa educativo se ofrece por completo en modalidad virtual o en alguna medida de modalidad mixta.</u> • <u>Por otra parte, resulta valioso determinar las habilidades requeridas por los participantes de un programa virtual para manejar eficientemente los recursos tecnológicos por los que se accede, selecciona, comparte, procesa y genera información (Puhek, M. Perse, T. Perse & Sorgo, 2013; Stewart, Ezell, DeMartino, Rifai & Gatterson, 2006)</u> • <u>Como se señala en un apartado anterior, hay dos características de los recursos tecnológicos empleados en la realización digital de la educación, cuya importancia es alta en la provocación de procesos cognitivos: la interactividad y el multiformato. Estas características se adicionan a las ya conocidas como relevantes para un contenido educativo de cualquier entorno (Ausubel, Novak & Hanesian, 1983; Chevallard, 1998): la significatividad potencial y psicológica, la transposición didáctica y la conectividad epistémica – potenciada ésta última mediante el hipertexto.</u>	contenidos. La Red no es ya sólo un banco de recursos, como lo era anteriormente, sino que, además, se ha convertido en una plataforma para poder crear y trabajar con ellos. La web 2.0 es la web social que permite la interacción entre los usuarios y la web 3.0 que se asocia a la web semántica realiza búsquedas personalizadas por medio de base de datos e inteligencia artificial, adaptada a los gustos e intereses de cada persona.
5	CREANDO CONTENIDOS CURRICULARES DIGITALES DE CIENCIAS SOCIALES TPACK	• <u>La llegada de las Web 2.0 y 3.0 ha supuesto una transformación muy importante sobre el acceso a los contenidos. La Red no es ya sólo un banco de recursos, como lo era anteriormente, sino que, además, se ha convertido en una plataforma para poder crear y trabajar con ellos (Palomo, Ruiz & Sánchez, 2008).</u> • <u>En esta nueva versión de la web son los contenidos los que están robando el protagonismo a los aspectos tecnológicos o de diseño, por lo que son muchos los autores que acentúan la importancia de la variable “contenidos” en torno a la integración de las TIC, insistiendo en la necesidad de vincular la formación del profesorado en este sentido en torno a cuatro aspectos fundamentales: acceso universal, creación efectiva, recopilación y conexión de contenidos (De la Torre, 2006).</u>	
7	EL TIEMPO UNA PROPUESTA EN LA METODOLOGÍA TPACK	• <u>La adopción de la metodología TPACK favorece que los docentes conciben la tecnología como un aspecto integral de la planificación y la implementación de la enseñanza y se alejen de enfoques tecnocéntricos a la hora de integrar las TIC en el currículo.</u>	
14	HACIA EL FOMENTO DE LAS TIC EN EL SECTOR EDUCATIVO EN COLOMBIA	• <u>Consciente de la complejidad de los sistemas educativos y del engranaje articulado entre tecnología y metodologías en los procesos de</u>	

		integración de las TIC enmarcadas en el modelo TPACK, Aduviri (2011) menciona el modelo TPACK 2.0, cuya estrategia es integrar los entornos personales de aprendizaje (PLE) con la Web 2.0. <u>Esta propuesta creativa sobre el modelo TPACK centra sus ejes orientadores en tres aspectos básicos: la pedagogía 2.0, las herramientas 2.0 y los contenidos.</u>	
--	--	--	--

Anexo 20. Especificación de los aspectos similares en los requisitos de implementación académica

REQUISITOS DE IMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA			
No.	DOCUMENTO	INDICADORES	ASPECTOS SIMILARES
2	COMPETENCIAS TIC PARA LA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	- Se debe conocer aspectos pedagógicos, manejo del ambiente de clases, planificación, ejecución y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, diseño de estrategias de enseñanza aprendizaje, conocimientos de teorías educativas así como de ciencias de la conducta. - Por último, se identifica el conocimiento disciplinar, el cual es básicamente el conocimiento del contenido de una materia específica o una disciplina dada. Éste abarca el conocimiento del contenido que se desea enseñar, la materia y sus implicaciones curriculares.	En los aspectos similares se ratifica que es necesario tener en cuenta y conocer los aspectos pedagógicos y el conocimiento disciplinar tal y como lo indica Shulman, (1986;1987), parte de la idea de que los docentes deben contar con conocimientos tanto de la disciplina como pedagógicos. Por tanto, las acciones de formación del profesorado, deberían otorgar oportunidades para que estos los desarrollen y pongan en práctica. (p. 239). Se debe conocer aspectos pedagógicos, manejo del ambiente de clases, planificación, ejecución y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, diseño de estrategias de enseñanza aprendizaje, conocimientos de teorías educativas así como de ciencias de la conducta.
3	EL MODELO TPACK COMO BUENA PRÁCTICA PARA INTEGRAR LAS TIC	Según este modelo, cuando diseñamos una propuesta de trabajo, es necesario tomar tres tipos de decisiones en este orden: Decisiones curriculares: <u>definir el tema o bloque de contenidos seleccionado de acuerdo con el diseño curricular; especificar los objetivos de aprendizaje.</u> Decisiones pedagógicas: <u>plantear los tipos de actividades que vamos a proponer y el producto final que esperamos alcanzar; establecer el rol que cumpliremos como docentes el rol que esperamos de los alumnos para llevar adelante la propuesta; contemplar las estrategias de evaluación que implementaremos.</u>	
4	EL TIEMPO UNA PROPUESTA EN LA METODOLOGÍA TPACK	- Según el método TPACK, se considera que el docente debe disponer de: - <u>Un conocimiento disciplinar sobre la materia que se va a enseñar o se va a aprender.</u> - <u>Un conocimiento pedagógico que le posibilite una comprensión profunda de los procesos y las estrategias de enseñanza y aprendizaje.</u>	
9	METODOLOGÍA TPACK PARA CAPACITAR AL DOCENTE EN EL USO Y PRODUCCIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS	El Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (Technological Pedagogical Content Knowledge, TPACK) es un método que trata de integrar los conocimientos que son requeridos por un docente, para poder utilizar la tecnología inserta en una <u>planificación</u>	

		<u>didáctica adecuada pudiendo aplicarla en su esquema de enseñanza. Su esencia estriba en que no se debe pensar primero en la herramienta y posteriormente visualizar su posible aplicación didáctica, se precisa un diseño instruccional que envuelva con claridad los objetivos, y las estrategias que se pretenden para que los estudiantes puedan llegar a la adquisición y práctica del conocimiento.</u> • <u>El método TPACK reconduce la forma en que el acto educativo es diseñado y planificado basándose en el uso de las TIC.</u>
--	--	---

Anexo 21. Especificación de los aspectos diferenciados en los requisitos de implementación académica

REQUISITOS DE IMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA			
No.	DOCUMENTO	INDICADORES	ASPECTOS DIFERENCIADOS
3	EL MODELO TPACK COMO BUENA PRACTICA PARA INTEGRAR LAS TIC	<u>Decisiones tecnológicas: tener en cuenta las necesidades pedagógicas para elegir los recursos digitales (¿para qué vamos a usar ese recurso tecnológico específico?); buscar los recursos digitales (¿qué recursos TIC enriquecen la propuesta?); pautar y prevenir la utilización de los recursos TIC (¿cómo/en qué momento/en grupo o individualmente se usarán?)</u>	Al incorporar las TIC en las aulas el docente debe planificar y establecer criterios para lograr los objetivos previstos en el proceso para seleccionar los recursos digitales adecuados. Se fortalece las competencias digitales de los estudiantes y a la vez la formación del docente adquiriendo competencias, habilidades y estrategias en los procesos de enseñanza/aprendizaje.
4	EL TIEMPO UNA PROPUESTA EN LA METODOLOGIA TPACK	• <u>La adopción de la metodología TPACK favorece que los docentes conciban la tecnología como un aspecto integral de la planificación y la implementación de la enseñanza y se alejen de enfoques tecnocéntricos a la hora de integrar las TIC en el currículo.</u>	
5	ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EL USO DE LA PLATAFORMA FRONTER	Bajo la premisa constructivista y en combinación con la aparición de las nuevas tecnologías aplicadas al ámbito educativo, surge un modelo teórico llamado TPACK, Conocimiento Tecnológico Pedagógico Disciplinar (Technological Pedagogical Content Knowledge en inglés).	
6	HACIA EL FOMENTO DE LAS TIC EN EL SECTOR EDUCATIVO EN COLOMBIA	• La meta de formación del modelo TPACK se enfoca hacia nuevas zonas de conocimientos aplicables a la integración de la tecnología en el aula; <u>así como al uso y apropiación de las TIC y el fortalecimiento de competencias digitales del siglo XXI en el estudiante. Sin embargo, también se concibe como meta de formación y el cambio paradigmático alrededor del rol que el maestro desempeña en los procesos de enseñanza y aprendizaje.</u>	

Anexo 22. Especificación de los aspectos emergentes en los requisitos de implementación académica

REQUISITOS DE IMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA			
No.	DOCUMENTO	INDICADORES	ASPECTOS EMERGENTES
6	HACIA EL FOMENTO DE LAS TIC EN EL SECTOR EDUCATIVO EN COLOMBIA	Consciente de la complejidad de los sistemas educativos y del engranaje articulado entre tecnología y metodologías en los procesos de integración de las TIC enmarcadas en el modelo TPCK, Aduviri (2011) <u>menciona el modelo TPCK 2.0, cuya estrategia es integrar los entornos personales de aprendizaje (PLE)</u>, con la Web 2.0. Esta propuesta creativa sobre el modelo TPCK centra sus ejes orientadores en tres aspectos básicos: la pedagogía 2.0, las herramientas 2.0 y los contenidos.	
7	LA AVENTURA DE INNOVAR CON TIC	A partir de la incorporación de estas nuevas tecnologías, el modelo TPACK sostiene, “que una verdadera integración de tecnología requiere comprender y negociar la interrelación entre estos tres tipos de conocimiento. <u>Un docente capaz de negociar estas relaciones representa un saber experto diferente del de un experto disciplinar</u> (un Matemático o un Historiador), o de un experto en tecnología (un Ingeniero en Sistemas) o un experto en pedagogía (un Licenciado en Educación). <u>La integración de la tecnología en la enseñanza de un contenido disciplinar requiere el desarrollo de una sensibilidad que atienda a la relación dinámica y transaccional entre los tres componentes</u>” (Magadán, 2012).	Se menciona el TPACK 2.0 y los entornos personales de aprendizaje (PLE), el docente puede adquirir un saber experto y dinámico en su quehacer profesional. <u>en manera tal de que diseñe materiales didácticos para ser depositados en un repositorio de OA que fomenten la construcción del conocimiento en el estudiante, además de que pueda proyectar sus experiencias pedagógicas hacia la comunidad científica.</u>
9	METODOLOGÍA TPACK PARA CAPACITAR AL DOCENTE EN EL USO Y PRODUCCIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS	- El Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (Technological Pedagogical Content Knowledge, TPACK) es un método que trata de integrar los conocimientos que son requeridos por un docente, para poder utilizar la tecnología inserta en una planificación didáctica adecuada pudiendo aplicarla en su esquema de enseñanza. (http://www.tpck.org/) [15] Su esencia estriba en que no se debe pensar primero en la herramienta y posteriormente visualizar su posible aplicación didáctica, <u>se precisa un diseño instruccional que envuelva con claridad los objetivos, y las estrategias que se pretenden para que los estudiantes puedan llegar a la adquisición y práctica del conocimiento.</u> <u>Las tecnologías brindan un gran apoyo, pero si son consideradas oportunamente dentro de una estructura didáctica, pueden brindar mayor provecho que utilizarla porque esté alguna herramienta o aplicación en boga. Por tanto, la propuesta que aquí se presenta se basa en la perspectiva de guiar al docente hacia la apropiación de las TIC utilizando TPACK, en manera tal de que diseñe materiales didácticos para ser</u>	

		<u>depositados en un repositorio de OA que fomenten la construcción del conocimiento en el estudiante, además de que pueda proyectar sus experiencias pedagógicas hacia la comunidad científica.</u>	
--	--	--	--