



INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN EL AULA: UN MODELOⁱ

Sosa Neira Edgar Andrésⁱⁱⁱ,

Salinas Ibañez Jesús²,

De Benito Crosseti Barbara³

¹Secretaría de Educación del distrito,

Red distrital de docentes investigadores, Colombia

²Instituto de Investigación e Innovación Educativa,

Universidad de las Islas Baleares, España

³Dept. Pedagogía Aplicada y Psicología de la Educación,

Universidad de las Islas Baleares, España

Resumen:

Este trabajo tiene como propósito generar un modelo de incorporación de Tecnologías Emergentes en el aula desde la revisión documental, experiencia de los investigadores, de las percepciones de los diferentes docentes sobre la incorporación de tecnología en sus procesos y de la validación de ocho expertos temáticos, se realizó un análisis de la información en cada una de las fases de la investigación para determinar los diferentes componentes del modelo. Se encontró que existen tres condicionamientos del modelo: la motivación, la infraestructura y la competencia TIC; cuatro principios: la reflexión docente, la flexibilidad pedagógica, la comunicación dialógica y los roles y seis fases: la reflexión inicial, el análisis del contexto, la fundamentación pedagógica, la aplicación didáctica, la implementación y la evaluación.

Palabras Claves: modelo, tecnologías emergentes, enseñanza, aprendizaje, tecnología educativa

Abstract:

This work aims to generate a model for incorporation of Emerging Technologies in the classroom based on a literature review, the experience of researchers, the perceptions of different teachers about the incorporation of technology in their processes and the validation of eight thematic experts. An analysis of the information was carried out in each of the phases of this investigation to determine the different components of the model. It was found that there are three constraints in this model: motivation, infrastructure and ICT competence; four principles: teacher reflection, pedagogical

ⁱ INCORPORATION OF EMERGING TECHNOLOGIES IN THE CLASSROOM: A MODEL

ⁱⁱ Autor de correspondiente: easosan@gmail.com

flexibility, dialogic communication and roles; as well as six phases: the initial reflection, the analysis of the context, the pedagogical foundation, the didactic application, the implementation and the evaluation.

Keywords: model, emerging technologies, teaching, learning, educational technology

1. Introduction

La incorporación de tecnología en el aula ha sido y será un proceso complejo para los docentes debido a diferentes factores como: la formación recibida donde se capacitan dentro de una coetaneidad instrumental, es decir en apropiación de los medios y no se forma en la coetaneidad social al producir *“diálogos pedagógicos entre los recursos, las disciplinas, el conocimiento y el aprendizaje, apoyando la idea de coevolución entre lo tecnológico y su uso didáctico para reconocer en las prácticas pedagógicas las tendencias metodológicas hacia la enseñanza y el aprendizaje”* (Universidad Católica de Manizales, 2013); la gran desproporción en los conocimientos tecnológicos y habilidades tecnológicas existentes entre los nativos digitales *“estudiantes”* y los inmigrantes digitales *“docentes”*, (Barrios, Parra, y Siciliani, 2015); la infraestructura es insuficiente o desactualizada y no se presta soporte técnico y pedagógico (González y De Pablos, 2015) y la falta de rutas o metodologías de incorporación de las Tecnologías de la Información y comunicación (TIC) en la escuela.

Otros autores como Ertmer (1999) clasifica esos factores como barreras de primer orden y de segundo orden, Kirkland y Sutch (2009) los divide en los diferentes niveles contextuales (microsistema, mesosistema, exosistema y macrosistema) pero finalmente se llega a la conclusión que el principal actor de cambio o transformación en la escuela es el docente (Sing y Chan, 2014).

De acuerdo con lo anterior se hace necesario generar diversas estrategias donde el docente logre transformar su práctica y no continúen las metodologías tradicionales con la utilización de las TIC (Pinto, Cortés y Alfaro, 2017) se necesita que los docentes sean innovadores y utilicen todas sus competencias para generar cambios en los procesos de enseñanza y de aprendizaje (Volman y Van Eck, 2001) y generar ambientes de aprendizaje auténticos y significativos para los estudiantes.

En este sentido una de las estrategias que propone esta investigación es generar un modelo de incorporación de Tecnologías Emergentes (TEs) en el aula que le permita a los docentes a través de un proceso cíclico, sistemático, reflexivo, dinámico e intencional incorporar tecnología en sus procesos educativos. Antes de describir la metodología utilizada para la creación del modelo se hace necesario conceptualizar que son las TEs y que se entiende por un modelo.

Las TE y se definen como aquellos *“recursos, artefactos, herramientas, conceptos e innovaciones, asociados con lo digital, que tienen un potencial disruptivo de transformar o generar cambios en los procesos donde se utilizan sin importar si estas son nuevas o viejas tecnologías”* (Sosa, Salinas, y De Benito, 2017a, p. 129), la anterior definición, indica que las TEs son contextualizadas, por ejemplo, en una escuela donde nunca se usa el video

este se convierte en emergente en cambio en otra el video no es emergente porque ya se ha usado, adicionalmente esta definición es global al no solo involucrar herramientas sino también aquellas innovaciones que se pueden realizar con el uso de la tecnología como aula invertida o gamificación.

Por otra parte, *“un modelo es una representación de un objeto real que en el plano abstracto el hombre concibe para caracterizarlo y poder, sobre esa base, darle solución al problema planteado, es decir, satisfacer una necesidad”* (Alvarez de Zayas, 1996, p. 12), de acuerdo con la anterior definición, un modelo en el contexto del aula debe estar compuesto por diferentes aspectos, elementos o principios que permitan a partir de la caracterización y representación de la realidad dar solución a una problemática del estudiante o del docente con el propósito de mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, por lo tanto, *“lo que proponen los modelos en todos los casos es configurar y estructurar una práctica (aplicación del modelo) basada en una teoría (parte teórica) de una forma abierta, adaptable y modificable”*. (Castillo y Cabrerizo, 2005, p.35).

2. Pregunta de investigación

Como se dijo anteriormente esta investigación busca generar un modelo de incorporación de tecnologías emergentes en el aula (MITEA) que permita a los docentes transformar su práctica educativa. La pregunta de investigación por lo tanto es: ¿Cuáles son los componentes de un modelo para incorporar Tecnologías Emergentes en el aula?

3. Metodología

Para generar el modelo se realizaron tres fases, la primera fue una revisión documental sobre los diferentes modelos existentes para incorporar tecnología en el aula, esta búsqueda se realizó en diferentes bases de datos electrónicas como Scopus, Web of Science, Google académico entre otras, una vez encontrados varios modelos se procedió a realizar un análisis de contenido donde se determinaron las dimensiones que debía tener un modelo de incorporación de tecnología, este análisis se hizo a través de una codificación abierta y axial en el programa ATLAS.ti 8.0.

En la segunda fase se realizó al mismo tiempo que la fase uno y consistió en determinar los principales factores que afectan la incorporación de tecnologías emergentes por parte de los docentes, para esto se construyeron dos instrumentos tipo encuesta, el primero tenía preguntas cuantitativas como cualitativas y se aplicó a 241 docentes de los colegios oficiales de Bogotá-Colombia, inicialmente se hizo una análisis cuantitativo univariado para describir la muestra, luego un análisis cuantitativo bivariado para determinar la asociación, dependencia o independencia de las variables sociodemográficas con la variable dicotómica (ha incorporado TE en el aula) a través de las pruebas no paramétricas Chi Cuadrado de Pearson si las dos variables eran nominales u ordinales o U de Mann-Whitney o suma de rangos de Wilcoxon cuando una variable es cuantitativa y la otra nominal, tanto el análisis univariado como

bivariado se realizó con el programa estadístico R x64 3.4.0 y finalmente se hizo un análisis de contenido utilizando ATLAS.ti 8.0.

El segundo instrumento se aplicó a 132 docentes de diferentes países iberoamericanos que han incorporado tecnología en sus procesos y no pertenecen a los colegios oficiales de Bogotá-Colombia, se realizó un análisis cuantitativo univariado para describir la muestra usando el programa R x64 3.4.0 y cualitativo con el programa ATLAS.ti 8.0 de la información. El análisis de contenido de las dos encuestas permitió determinar los condicionamientos básicos y necesarios para que los docentes incorporen TE en el aula.

En la tercera fase se generó la primera versión del modelo MITEA y se envió a ocho expertos temáticos para que lo validaran desde su experiencia, para esto se construyó un instrumento donde se realizó preguntas sobre la competencia de los expertos y los elementos conceptuales del modelo en cuanto al grado de acuerdo, la pertinencia del modelo y la claridad en la formulación y redacción, además se realizó un análisis de contenido con ATLAS.ti 8.0 a las preguntas abiertas del instrumento y de acuerdo a los resultados se realizó cambios al modelo.

4. Resultados

4.1. Resultados fase 1 y fase 2

En la primera fase correspondiente a la revisión de la literatura se encontraron varios modelos de incorporación de TIC como el modelo IRIS (Siemens y Tittenberger, 2009), A generic model for guiding the integration of ICT into teaching and learning (Wang, 2008), A model for e-education: Extended teaching spaces and extended learning spaces (Jung y Latchem, 2011), A two-dimensional model for teachers' ICT integration (Lin, Wang, y Lin, 2012), A Maturity Model for Assessing the Use of ICT in School Education (Solar, Sabattin, y Parada, 2013), modelo de incorporación de TIC en el proceso de innovación docente para la implementación de un B-learning (Bacigalupo y Montaña, 2008), A five-stage Model of Computer Technology Integration Into Teacher Education Curriculum (Toledo, 2005), Modelo MITICA (Fundación Gabriel Piedrahita, 2011); el modelo TPACK (Mishra y Koehler, 2009), modelos instruccionales como ASSURE, ADDIE entre otros, todos estos llegan a la conclusión de que todo modelo debe tener en sus componentes las dimensiones relacionadas con la didáctica, la pedagogía, la tecnología y la evaluación.

En la segunda fase como se dijo anteriormente se realizó una encuesta a 241 docentes de los colegios oficiales de Bogotá-Colombia pertenecientes a diferentes áreas de enseñanza, al realizar el análisis univariado se encontró que 61% eran mujeres y el 39% eran hombres, el 29.05% tienen un título de pregrado, el 21.99% una especialización, 47,72% tiene maestría y el 1.24% tienen un doctorado, además el 85% afirmó que ha incorporado tecnología a sus procesos. En el análisis bivariado se encontró que las variables asociadas al género, edad, área de enseñanza, el lugar donde se enseña y años de experiencia no están asociadas a la variable incorporación de tecnología debido a que la hipótesis nula (las dos variables son independientes o no

existe relación o asociación entre las variables) se aceptó, en la tabla 1 se observa los estadísticos encontrados. En el análisis cualitativo se encontró que los principales condicionamientos para incorporar TE en el aula son la motivación, la infraestructura y la competencia TIC de los docentes.

Variables	Prueba utilizada	Resultados (Intervalo de confianza del 95%)
Genero Vs. Incorporación de tecnología en el aula	Chi-cuadrado de Pearson	X-squared = 1.734, df = 1, p-value = 0.1879. Se acepta la Ho.
Edad Vs Incorporación de tecnología en el aula	U de Mann-Whitney o suma de rangos de Wilcoxon	p-valor de 0.06635. Se acepta Ho.
Área de enseñanza Vs. Incorporación de tecnología en el aula	Chi-cuadrado de Pearson	X-squared = 6.0949, df = 9, p-value = 0.7304. Se acepta Ho
Años de experiencia Vs. Incorporación de tecnología en el aula	U de Mann-Whitney o suma de rangos de Wilcoxon	p-valor fue 0.3811. Se acepta Ho.

Tabla 1: Estadísticos del análisis bivariado

En la encuesta realizada a 132 docentes de 18 países iberoamericanos, se encontró que el 52% eran hombres y el 48% mujeres, la media de la edad fue de 50 años con una desviación estándar de 10.01, el 20% tenían formación doctoral, el 58% tenían un título de maestría, el 2% eran especialistas y el 20% tenían un título de grado o pregrado. En el análisis cualitativo los resultados concuerdan con lo encontrado en la encuesta realizada a los docentes de Bogotá-Colombia con respecto a los condicionamientos para incorporar tecnología en el aula.

4.2. Resultados fase 3

A partir de lo encontrado en las fases 1, 2 y de la experiencia de los investigadores se diseñó la primera versión del modelo, en la figura 1 se observa la estructura la cual cuenta con tres condicionamientos, cuatro principios y seis fases cíclicas. El modelo fue enviado a los expertos para ser evaluado, una vez recibido se determinó el coeficiente de competencia experta (Kcomp) que se calculó de acuerdo a la opinión de los propios expertos sobre el conocimiento que tiene del tema de la investigación (Kc) y sobre las fuentes que le permiten argumentar los criterios (Ka) (García y Fernández, 2008; Cabero y Barroso, 2013). Al aplicar la formula $K_{comp} = 0.5 \cdot (K_c + K_a)$ a los 8 expertos se obtuvo un promedio del coeficiente de competencia experta de 0.93 lo cual indica que los expertos tienen una competencia alta en el tema de la investigación y son idóneos para evaluar el modelo.

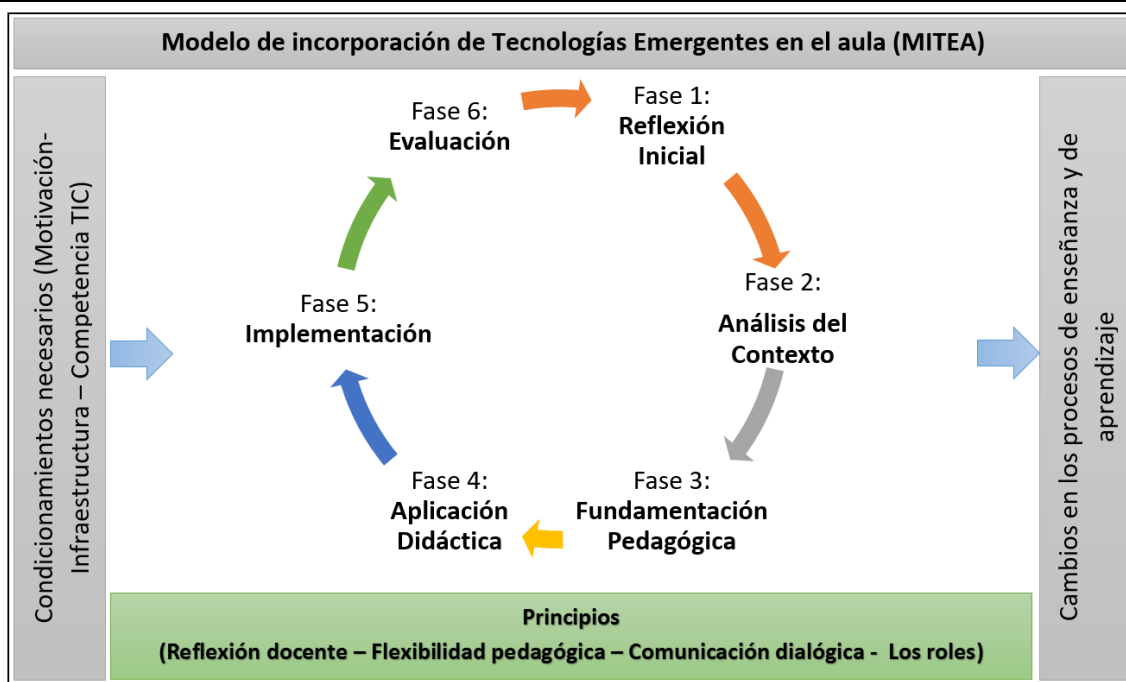


Figura 1: Modelo de Incorporación de Tecnologías Emergentes en el aula (MITEA)

Con respecto a los condicionantes del modelo se encontró que: en el grado de acuerdo el 88% de los expertos están de acuerdo que la motivación, la infraestructura y las competencias TIC son factores que influyen en la incorporación de TEs en el aula y el 12% ni está de acuerdo ni en desacuerdo; en la pertinencia el 100% de los expertos está de acuerdo que los condicionantes planteados son pertinentes; en la claridad, formulación y redacción de los condicionantes el 25% dice que se pueden reformular y el 75% afirman que están bien formulados.

En los principios del modelo se encontró que: en la reflexión docente el 88% está de acuerdo con el principio, el 100% indica que es pertinente y el 75% afirma que está bien formulado; en la flexibilidad pedagógica el 63% está de acuerdo con el principio, el 75% afirma que es pertinente y el 63% indica que está bien formulado; en la comunicación dialógica el 88% está de acuerdo con el principio, el 100% indica que es pertinente y el 75% afirma que está bien formulado y en los roles el 88% está de acuerdo con el principio, el 88% indica que es pertinente y el 50% afirma que está bien formulado.

En las fases del modelo se encontró que: en la reflexión inicial el 88% está de acuerdo con la fase y su formulación además el 100% afirma que es pertinente, los mismos resultados se obtiene con el análisis de contexto y la evaluación; en la fundamentación pedagógica y aplicación didáctica el 75% está de acuerdo con las fases y su formulación y el 88% afirma que son pertinentes y en la fase de implementación el 88% está de acuerdo con la fase, su formulación y su claridad, formulación y redacción.

En cuanto al análisis de contenido se encontró que los expertos reconocen que el modelo le permitirá a los docentes mejorar sus procesos de enseñanza y aprendizaje porque les permite reflexionar sobre el uso de la tecnología en el aula (Experto2; Experto5), planear actividades (Experto2; Experto3), innovar las clases (Experto8) para potenciar los aprendizajes de los estudiantes (Experto3) y ofrece una ruta metodológica

para la incorporación de tecnología a los procesos educativos (Experto4), además, afirman que es sencillo de implementar (Experto1) por su claridad en su estructura y precisión en cada uno de sus componentes (Experto8).

Dentro de los cambios para realizarle al modelo se encuentran: determinar la temporalidad de algunas fases porque hay algunas que se realizan al principio del año (Experto2); involucrar el trabajo colaborativo entre los docentes (Experto2; Experto3); delimitar las competencias TIC en los condicionantes (Experto2), mejorar el principio de los roles (Experto5), revisar la redacción, ortografía y puntuación (Experto4; Experto7), las anteriores sugerencias son cambios en la fundamentación del modelo más no en su estructura.

5. Modelo final

Una vez analizado lo que lo expertos aportaron para mejorar el modelo se reconstruyó la parte teórica pero la estructura del modelo sigue siendo la misma (ver figura 1), es decir cuenta con tres condicionamientos, cuatro principios y seis fases, a continuación se presenta los componentes del modelo.

5.1. Condicionamientos del modelo

El primer condicionante es la **motivación** que impulsa al docente a realizar acciones, actividades o estrategias en el aula y de mantener la calidad de su trabajo (Pelletier y Rocchi, 2016) para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, esta puede ser afectada por un componente de expectativa donde los comportamientos relacionados con el logro pueden ser pronosticados por las creencias de los docentes acerca de si pueden llevar a cabo acciones relevantes con éxito (autoeficacia de los docentes) y un componente de valor relacionado con el entusiasmo de los docentes por la enseñanza y el valor que se le da a las acciones y a los resultados esperados (Eccles, 2009; Praetorius et al., 2017), de acuerdo con lo anterior, si un docente no se encuentra motivado no podrá realizar actividades significativas y pertinentes debido a que tiene un fuerte miedo al fracaso debido a su falta de confianza en sus habilidades (Covington, 2000) y para aplicar MITEA se necesitan docentes motivados que confían en sus habilidades y vean que el éxito depende de factores que pueden tener bajo su control (Parker y Martin, 2011).

El segundo condicionamiento es la **infraestructura** entendida como los diferentes servicios, espacios y recursos que permiten el desarrollo de las diferentes actividades educativas (García, Benitez, Huerta, Medina, y Ruiz, 2007) relacionadas con la incorporación de TEs en el aula, dicha infraestructura puede generar cambios en la práctica docente, pues constituyen *“un insumo básico para los procesos educativos y su ausencia, insuficiencia o inadecuación pueden significar desafíos adicionales a las tareas docentes”* (Pérez, Pedroza, Ruiz, y López, 2010, p.43) o simplemente seguir con las mismas prácticas educativas y no incorporar TEs por la falta de recursos y de acuerdo con la investigación de Gil-Flores, Rodríguez-Santero y Torres-Gordillo (2017) la

disponibilidad y el acceso es un requisito obvio para incorporar las TIC en el aula y por ende un requisito para aplicar MITEA.

El tercer condicionamiento es la **competencia TIC** entendida como “los conocimientos, habilidades y actitudes de los docentes para incorporar tecnología en el aula” (Sosa y otros, 2017b, p.11) desde los componentes tecnológicos, pedagógicos, comunicativos, de gestión e investigativos (Ministerio de Educación Nacional, 2013) que permitan la construcción, implementación y evaluación de ambientes de aprendizaje apoyados con TIC significativos y aporten a la formación integral del estudiante (Valencia-Molina, Serna-Collazos, Ochoa-Angrino, Montes-González, y Chávez-Vescance, 2016), es decir, para aplicar MITEA se necesita un docente competente en TIC ya que si no se tienen las competencias básicas de cada uno de los componentes (p.ej. no saber manejar cómo funciona las TE y cómo incorporarla en el aula, no saber comunicarse con la comunidad educativa por medio de las tecnologías, no utiliza las TE para organizar procesos educativos o no utilizar las TEs para generar nuevos conocimientos) no se podrán generar actividades donde se incorporen las TE.

5.2. Principios del modelo

Los principios de MITEA son las características esenciales que deben tener en cuenta los docentes durante el proceso de incorporación de TEs en el aula, estos son:

Principio 1 - Reflexión docente: durante el proceso de aplicación de MITEA el docente debe estar en una constante reflexión para plantear, enfrentar y responder a los problemas que surgen en el aula (Zeichner y Liston, 2014) a través de una reflexión en la acción y sobre la acción, la primera hace referencia a una reflexión en tiempo real (Hang y Camburn, 2017) donde el docente toma decisiones para reenfocar su práctica educativa (Pérez A., 2013), a través de preguntas como qué pasa o qué va a pasar, qué se puede hacer, cómo se puede hacer mejor, que riesgos o benéficos existen hacer una actividad (Perreneud, 2010), y la reflexión sobre la acción consiste en pensar retrospectivamente acerca de la actividad teniendo en cuenta principalmente lo que funciono, lo que no funciono y cómo se podrá mejorar (Hang y Camburn, 2017). El propósito de este principio es que el docente no busque una solución rápida a los problemas (Korthagen y Vasalos, 2005) que se les puede presentar durante la incorporación de TEs en el aula sino que realice siempre un proceso de reflexión para encontrar la mejor solución, es así que MITEA hace explícito este principio en la primera y última fase pero el docente debe ser consciente de que se debe realizar en todo momento.

Principio 2 - Flexibilidad pedagógica: MITEA debe proporcionar una gran variedad de actividades y ser capaz de organizarlas y reorganizarlas (Mill, 2015) de acuerdo al lugar, al tiempo, a los métodos, ritmos de enseñanza y aprendizaje (Salinas, 2013), a la diversidad de necesidades, intereses y motivaciones de los estudiantes (Mill, 2015; Collis y Moonen, 2011), es así que, el docente debe reconocer la existencia de diversos contextos y estilos de aprendizaje y a partir de estos generar diferentes “oportunidades de aprendizaje” para que los estudiantes desarrollen las competencias del siglo XXI.

Principio 3 - Comunicación dialógica: durante la implementación de MITEA se debe mantener una comunicación dialógica (de manera presencial y no presencial) que permita a los diferentes actores educativos aprender, desarrollar sus personalidades, mejorar sus percepciones y habilidades de explicación y de comprensión del mundo (Niyetbaeva, Shalabayeva, Zhigitbekova, Abdullayeva, y Bekmuratova, 2016), a través de un “proceso de debate abierto y negociado” en el que tanto estudiantes como docentes intercambian ideas y opiniones (Kent y Taylor, 1998, p.325) con respeto y donde el docente no manipule la comunicación para lograr sus metas sino que realice retroalimentaciones efectivas y proporcione información útil y adaptada a cada estudiante para que estos logren los aprendizajes deseados durante la implementación.

Principio 4 - Los roles: en el modelo el estudiante es colocado en el centro de la enseñanza y del aprendizaje, esto implica que ellos deben asumir un papel activo (Onurkan y Özer, 2017) deben ser colaborativos, responsables, participativos y autoreflexivos sobre el qué, cómo, dónde y cuándo aprenden y así ellos mismos construyan su propio aprendizaje pero para lograr esto el docente debe ser un guía, asesor y tutor tanto en las actividades de clase como extracurriculares, hacer que piensen y discutan entre sí, ofrecer diferentes oportunidades de aprendizaje, buscar que el estudiante asuma responsabilidades, lograr que participen y contribuyan al proceso de su propio aprendizaje, hacer preguntas continuamente y animar para que los estudiantes se pregunten entre ellos, sugerir y orientar al estudiante a encontrar respuestas a sus preguntas, ayudar descubrir y estructurar el conocimiento, utilizar gran variedad de recursos tanto analógicos como digitales, ser flexible en el desarrollo de las clases, generar actividades auténticas que despierten la curiosidad de los estudiantes, estructurar y organizar el proceso de aprendizaje, evaluar y retroalimentar al alumno (Brooks y Brooks, 1993; Köğçe, 2017), finalmente debe ser un ejemplo de vida para los estudiantes.

Las TE también juegan un rol dentro del modelo y se convierten en un agente transformador del proceso de enseñanza y de aprendizaje al ser instrumentos mediadores de las relaciones entre los estudiantes y los contenidos de aprendizaje (p.ej. buscar información, acceder a repositorios, usar simuladores), entre los docentes y los contenidos de enseñanza y de aprendizaje (p.ej. mantener registro de las actividades realizadas, preparar clases), entre los docentes y los estudiantes o entre los estudiantes (p.ej. llevar a cambio intercambios comunicativos), de la actividad conjunta desplegada por los profesores y alumnos (p.ej. explicar una temática, proporcionar retroalimentación, llevar un seguimiento) e instrumentos configuradores de entornos de aprendizaje (p.ej. uso de materiales autosuficientes) (Coll, 2008), en la fase 4 del modelo se especifica las funciones de las TE y como estas pueden ser incorporadas en el aula.

5.3. Fases del modelo

Las fases de MITEA son: la reflexión inicial, el análisis del contexto, la fundamentación pedagógica, la aplicación didáctica, la implementación y la evaluación, al realizar este proceso se deben evidenciar cambios en los procesos de enseñanza y de aprendizaje en el aula. De acuerdo a las sugerencias de los expertos la reflexión inicial y el análisis de

contexto se pueden realizar una sola vez, puede ser al principio del año, del semestre o de un periodo determinado, las otras fases se pueden utilizar para planear, implementar y evaluar una o varias sesiones de trabajo, esto dependerá de las necesidades e intereses de los estudiantes y de los propios docentes.

Fase 1: Reflexión inicial

El propósito de la reflexión inicial es evitar que los docentes realicen actividades o estrategias de una manera impulsiva y rutinaria, permitir dilucidar entre lo puramente afectivo, ciego e impulsivo de la acción inteligente y permitir adelantar sucesos (Dewey, 1989), con el fin de transformar la practica educativa y resignificar los espacios de aprendizaje desde el inicio de cualquier actividad educativa.

En esta fase el docente determina los beneficios y los posibles problemas para incorporar las Tecnología Emergentes (TE) en el aula de una manera general, para lograr lo anterior se deben contestar las siguientes preguntas: ¿Cuáles serían los beneficios de incorporar una o varias tecnologías emergentes en el aula, tanto para sus estudiantes como para usted? y ¿Cuáles podrían ser los principales problemas que se pueden presentar durante la implementación de las actividades de enseñanza y de aprendizaje que piensa desarrollar y cómo los podría solucionar?, las respuestas a los anteriores interrogantes buscan adelantar sucesos con el propósito de maximizar los beneficios y minimizar los problemas en las siguientes fases.

Fase 2: Análisis del contexto

En esta fase se debe realizar un análisis del contexto referente a la población y a las TE (ver figura 2). El análisis del contexto referido a la *población* se efectúa con el propósito de evidenciar cuáles son las principales problemáticas de los estudiantes para aprender determinados contenidos o para fortalecer alguna competencia, es decir se explora el entorno problemático para posteriormente proponer soluciones (Nieveen y Folmer, 2013) incorporando TEs y así mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, ya que si no conocemos el contexto y especialmente a los estudiantes es imposible generar actividades de aprendizaje que responda a las necesidades y expectativas de ellos y de la sociedad actual. En la figura 2 se observa las preguntas que el docente debe contestar en este aspecto.

Con respecto a las TE se busca *identificar* qué tecnologías tiene la institución (televisores, video beam, computadores, tabletas, tableros inteligentes, plataforma educativas como Moodle, páginas web, etc.), los estudiantes (Smartphone, tabletas, redes sociales, manejo de herramientas de la web 2.0 como blogs, páginas web, etc.) y el docente (Smartphone, Computador, Tablet, conectividad a internet, innovaciones como gamificación o aula invertida, página web, blogs, redes sociales, videos, contenidos educativos digitales y abiertos, etc.), sus requerimientos para qué funcionen (p.ej. conectividad a internet) y su disponibilidad para ser usadas durante la implementación. Esta parte se realiza con el propósito de conocer las TE disponibles en el contexto para ser incorporadas y dependiendo de sus requerimientos y de la cantidad, diseñar actividades individuales o grupales en la fase 4 de MITEA.

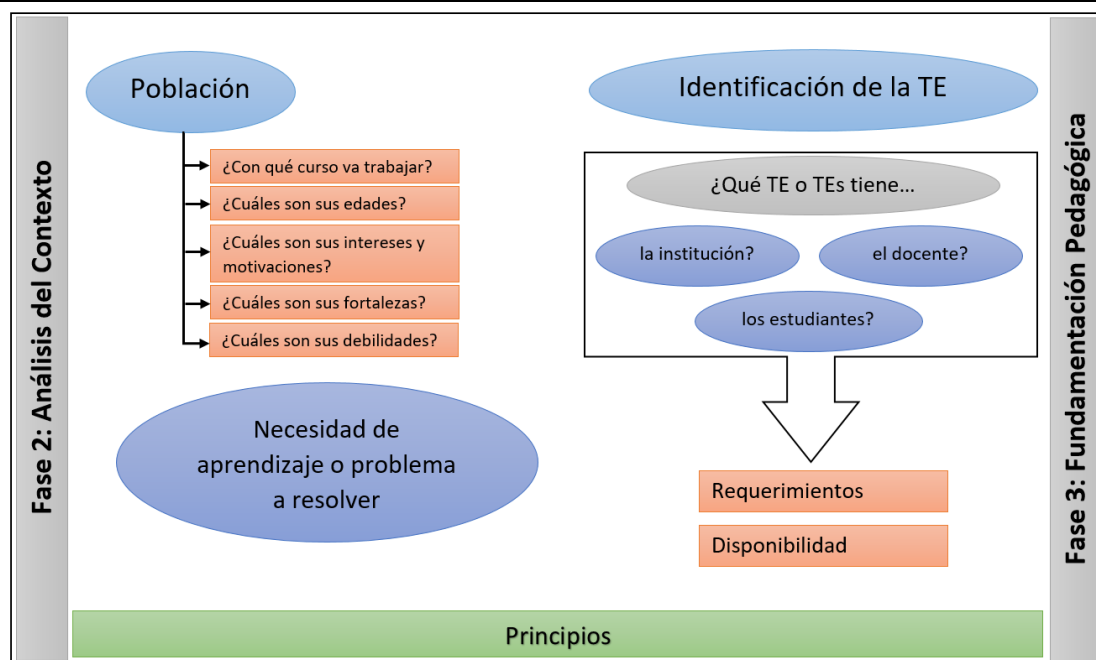


Figura 2: Fase 2: Análisis del contexto

Fase 3: Fundamentación Pedagógica

En la fundamentación pedagógica el docente determina los propósitos de formación que el estudiante debe alcanzar durante la implementación y a partir de estos establecer los contenidos necesarios para lograr en los estudiantes aprendizajes significativos (ver figura 3), tanto los propósitos como los contenidos deben estar en concordancia con el modelo, enfoque o estrategia pedagógica, el proyecto educativo institucional (PEI) de cada colegio, los lineamientos o estándares tanto nacionales (estándares básicos de competencias, derechos básicos del aprendizaje, entre otros) como distritales, además deben responder a la necesidad de aprendizaje o problema detectado, a los intereses, motivaciones, fortalezas y debilidades de los estudiantes mencionados en el análisis del contexto de la fase 2.

Los propósitos, objetivos, metas o competencias se establecen cuando el docente da respuesta a la pregunta el para qué deben aprender los estudiantes a través de enunciados formativos e integrales que orienten el aprendizaje. Para construirlos se debe tener en cuenta que estos se redactan en términos de lo que se espera que el estudiante aprenda no lo que el docente debe hacer y con respecto a lo que el aprenderá y no lo que él construirá o realizará para demostrar su aprendizaje (Secretaría de Educación Distrital, 2012).

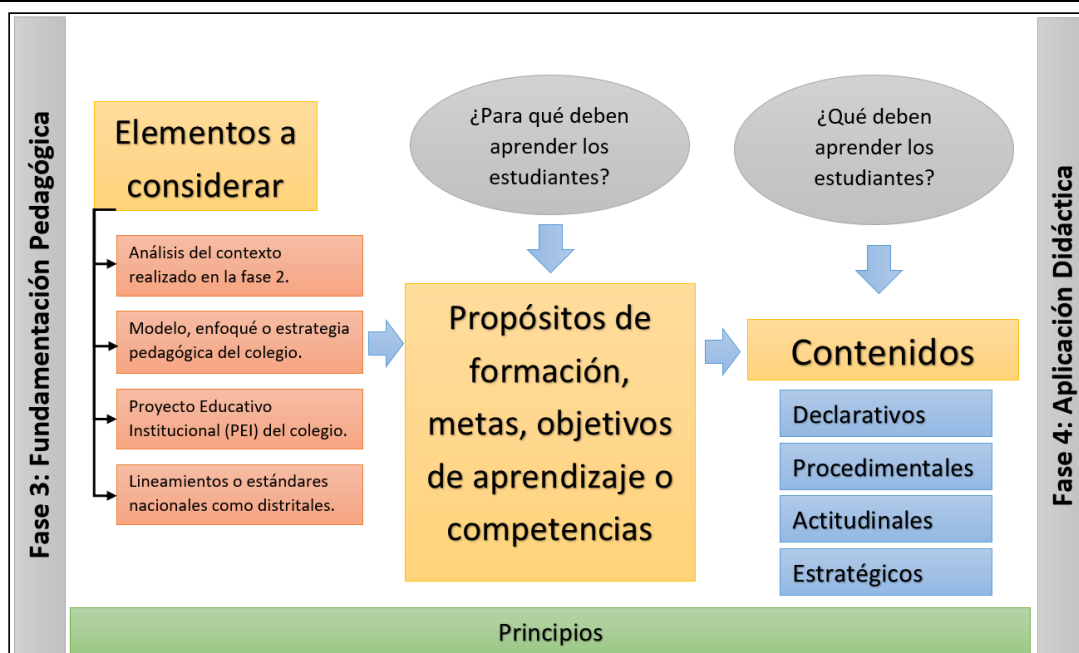


Figura 3: Fase 3: Fundamentación pedagógica

Es importante incluir o relacionar los propósitos de formación con las competencias del siglo XXI que le permita al estudiante fortalecer sus conocimientos, habilidades y actitudes para responder a los retos y desafíos de la sociedad actual. Binkley et al., (2012) definen diez (10) competencias y las agrupa en cuatro (4) categorías, la primera *maneras de pensar* se enfatizan en las habilidades de pensamiento de orden superior donde el estudiante requiere de un mayor enfoque y reflexión para desarrollarlas, se incluyen las competencias de creatividad e innovación - el pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones - aprender a aprender, metacognición; la segunda *maneras de trabajar* son las competencias que le permite a los estudiantes comunicarse y trabajar con sus compañeros o docentes sin importar el espacio y la temporalidad, se encuentran la comunicación - colaboración y trabajo en equipo; en la tercera *herramientas para trabajar* son las competencias que el estudiante debe utilizar para desenvolverse de manera eficiente y eficaz en el mundo digital con el objetivo de conectarse, competir y colaborar entre diferentes personas, en este grupo están la alfabetización informacional – alfabetización en las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y en la cuarta *vivir en el mundo* son las competencias necesarias para que los estudiantes aprendan a vivir no solo en su barrio, ciudad o país sino en el mundo, en esta categoría se encuentran la ciudadanía, local y global – vida y carrera – responsabilidad personal y social, en el artículo de estos autores se encuentran las definiciones operacionales de cada una de las competencias con respecto al conocimiento, habilidades y actitudes/valores/ética.

Los contenidos son "el conjunto de saberes culturales cuya asimilación y apropiación por los alumnos se considera esencial para su desarrollo y socialización" (Coll, Pozo, Sarabia y Valls, 1992, p.13), y estos autores los dividen en tres grupos, el primero hace referencia a los contenidos *Declarativos* (se refiere a los aprendizajes de hechos, datos, conceptos y principios, estos relacionan con el saber), el segundo los contenidos *Procedimentales* (son

las acciones ordenadas para conseguir cumplir con el objetivo propuesto y desarrollan la capacidad del saber hacer) y el tercero los contenidos *Actitudinales y Axiológicos* (son los valores, normas, creencias, que le permiten al estudiante vivir en paz y armonía dentro de una sociedad, hacen referencia al saber ser y al saber convivir), adicionalmente, se deben trabajar en el aula los contenidos *Metacognitivos* (son los aprendizajes necesarios para que un estudiante pueda dirigir, controlar, regular y evaluar su forma de aprender desde el conocimiento de sí mismo, de la tarea y de las estrategias y así orientarlo hacia la autonomía que le permita "aprender a aprender" y transfiera sus aprendizajes a su vida cotidiana (Osse y Jaramillo, 2008)). Para determinar los contenidos el docente debe dar respuesta a la pregunta qué deben aprender los estudiantes para alcanzar los propósitos de formación.

Fase 4: Aplicación didáctica

En esta fase del modelo el docente debe preguntarse por el cómo orientar el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la manera más eficiente y eficaz, con la finalidad de mejorar y fortalecer en los estudiantes sus diferentes conocimientos, habilidades y actitudes. Es así que se determina la secuenciación, las actividades, los procesos (de interacción, de evaluación y de retroalimentación), las TEs-Recursos y los tiempos necesarios para lograr que los estudiantes aprendan, teniendo como base la reflexión inicial, el análisis del contexto y la fundamentación pedagógica trabajadas en la fases anteriores. En la figura 4 se muestra la fase.

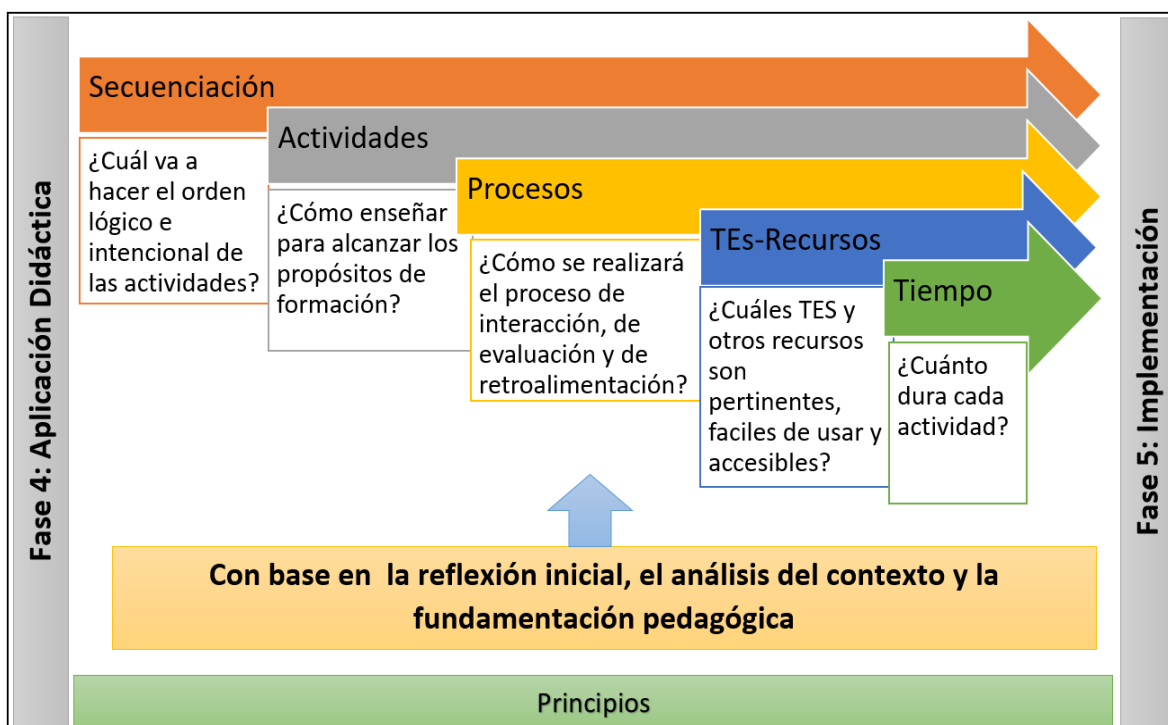


Figura 4: Fase 4: Aplicación didáctica

Secuenciación

La secuenciación es una estructura organizativa, lógica e intencional de las diferentes actividades, acciones e interacciones relacionadas entre sí, necesarias para alcanzar los

propósitos de formación (Pérez M., 2015) y dependiendo del objetivo de aprendizaje, meta o competencia a mejorar en el estudiante la secuenciación puede ser para el desarrollo de una clase o sesión o para varias, es decisión del docente determinar el tiempo.

La secuenciación se puede desarrollar en tres momentos, inicio, desarrollo y cierre, para Smith y Ragan (1999) y Alfonzo (2003) el inicio es el momento donde se busca preparar al estudiante para el desarrollo de las diferentes actividades con el propósito de activar la atención, establecer o decir el propósito de formación, incrementar el interés y la motivación, presentar la visión preliminar de las actividades y de indagar las creencias, conocimientos y saberes previos de los estudiantes, para esto se pueden utilizar estrategias como *“presentar información nueva, sorprendente, incongruente con los conocimientos previos del estudiante, planear o suscitar problemas, describir la secuencia de la tarea a realizar, relacionar el contenido con las experiencias previas del estudiante”* (Feo, 2010, p. 230), generalmente se sugiere que este momento ocupe entre el 10 y 15% de la implementación.

El momento de desarrollo es donde se le presenta al estudiante la nueva información (explícitamente, o que el estudiante investigue) con el propósito de que este la pueda procesar y aplicar hasta manejarla con facilidad, se debe focalizar la atención para centrar la atención del estudiante, enseñar actividades orientadas a promover el aprendizaje y generar actividades donde puedan aplicar y transferir lo aprendido en diversos contextos (Smith y Ragan, 1999; Alfonzo, 2003), en esta fase el docente debe invertir la mayor cantidad de tiempo 60 y 70%.

El momento de cierre tiene como finalidad observar si el estudiante logro el propósito de formación, para esto el docente debe revisar y resumir lo trabajado, volver a motivar y cerrar explicando la importancia de lo que aprendido y proponiendo enlaces con otras áreas, (Smith y Ragan, 1999; Alfonzo, 2003) y generar un espacio para que el estudiante realice una metacognición de lo trabajado durante la implementación, el tiempo de esta fase está entre el 30 y 15% de la implementación.

Actividades

Las actividades que se propongan deben ser coherentes, significativas y apropiadas a los estudiantes, para lograr lo anterior el docente debe realizar actividades donde se tenga en cuenta las características propias de los estudiantes y del contexto con el propósito de lograr lo que se propuso en la fundamentación pedagógica. Existen diversas tipologías de las actividades, pero desde el conocimiento y experiencia del docente puede elegir las actividades pertinentes y significativas para lograr los propósitos de formación, adicionalmente el docente debe decidir si las actividades se realizaran individualmente o en grupo.

Procesos

En esta parte se describe cómo se van a realizar los procesos de interacción, de evaluación y de retroalimentación durante la implementación en cada una de las actividades. En la figura 5 se observan los diferentes procesos.

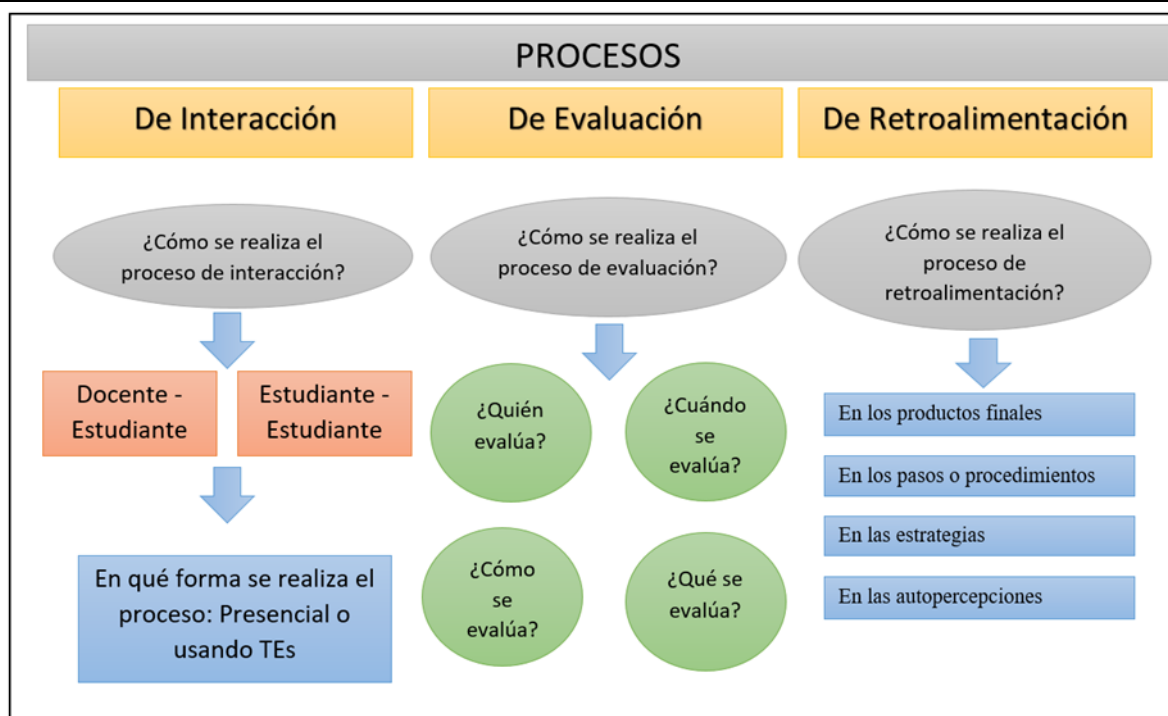


Figura 5: Procesos de la fase de aplicación didáctica

La interacción se define como “*un tipo de actividad comunicativa realizada por dos o más participantes que se influyen mutuamente, en un intercambio de acciones y reacciones verbales y no verbales*” (Jauregui, 2012, p.5), es decir, lo que se busca al incluir procesos de interacción es lograr una causalidad entre los diferentes actores para lograr los propósitos de formación usando diferentes medios ya sean presenciales o tecnológicos. En esta parte el docente debe describir cómo se va a realizar el proceso de interacción entre estudiantes, entre el estudiante y el profesor y especificar si se realizará de forma presencial o usando TEs como el correo, foros, entre otros, en cada una de las actividades.

La evaluación se debe concebir como un “*proceso integral, dialógico y formativo que favorece el logro de los resultados esperados en términos de aprendizaje*” (Secretaría de Educación Distrital, 2015) y permita orientar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, en este sentido, el proceso de evaluación debe estructurarse con base a los propósitos de formación y sustentarse en los contenidos, para esto, primero se elige la modalidad de evaluación (quién evalúa y cuándo), luego se fijan unos criterios evaluativos (qué se evalúa) y por último se determina la estrategia de evaluación (cómo se evalúa) (Secretaría de Educación Distrital, 2012).

En el proceso de evaluación el docente debe generar diversas estrategias (“*conjunto de métodos, técnicas y recursos que utiliza el docente para valorar el aprendizaje del alumno*” (Díaz y Hernández, 2006)) para observar los desempeños de cada estudiante, estas deben ser retadoras e interesantes para que los estudiantes puedan desplegar sus conocimientos, habilidades y actitudes y demuestren el logro de los propósitos de formación propuestos (Secretaría de Educación Distrital, 2012).

Por otra parte, Paolini, Rinaudo y Gonzalez (2011) entienden los procesos de retroalimentación:

“desde una perspectiva amplia que los vincula a cuatro aspectos o áreas estrechamente relacionadas: retroalimentación sobre la tarea entendida como producto, retroalimentación sobre los pasos o procedimientos seguidos para completar la tarea, retroalimentación relativa a las estrategias puestas en juego para avanzar en la consecución de la tarea, retroalimentación vinculada con las autopercepciones de los estudiantes no necesariamente ligadas en forma directa con la tarea” (p.5).

De acuerdo con lo anterior, la retroalimentación es un proceso que se debe llevar en todo momento y debe estar ligado a la evaluación porque a partir de los resultados obtenidos se puede reorientar el proceso de enseñanza y de aprendizaje. En esta parte el docente debe establecer los diferentes mecanismos para llevar a cabo el proceso de retroalimentación.

TEs-Recursos

Dependiendo de la actividad que el docente planea en cada uno de los momentos de la secuenciación también debe plantearse la pregunta ¿con qué enseñar?, es decir se deben determinar las TEs relacionadas con el mundo digital (tabletas, computadores, videos, televisor, páginas web, blogs, evaluaciones en línea, redes sociales, etc., que fueron identificados en la fase 2) y los recursos educativos analógicos (guías, tablero, evaluaciones, talleres, colores, libros, entre otros), de manera general los recursos pueden ser elaborados por el docente, reutilizados o adaptados, dependiendo de las necesidades, por ejemplo un docente puede elaborar una presentación para explicar el tema, o puede reutilizar o adaptar un video para profundizar un contenido o incorporar la realidad aumentada o dinámicas del juego para mejorar las competencias de los estudiantes.

Los recursos están sujetos a la creatividad del maestro, a las posibilidades que brinde el contexto y deben ser elegidos o diseñados por su pertinencia pedagógica, accesibilidad y usabilidad, pero reconociendo que los recursos no determinan el éxito pedagógico sino que facilitan el desarrollo de los aprendizajes (Secretaría de Educación Distrital, 2012). En esta parte el docente no solo debe identificar las TEs y otros recursos sino determinar cuál va a ser su función o finalidad dentro de la actividad y describir cómo el estudiante o el docente va a interactuar con estos.

Tiempo

En la parte de la secuenciación se propuso la duración de cada momento, pero finalmente el docente es quien decide el tiempo de duración de cada actividad, lo importante es garantizar que el estudiante tenga un compromiso con cada una de las actividades y esto implica entender las características propias de cada uno. El tiempo puede ser medido en varias escalas eso depende de cómo se va a realizar la implementación es decir si la implementación es para una clase o sesión de trabajo lo adecuado sería por minutos, pero si es para varias clases o sesiones podría ser el número de semanas, de sesiones o de clases. En la figura 6 se muestra la relación entre las diferentes partes de la fase de aplicación didáctica.

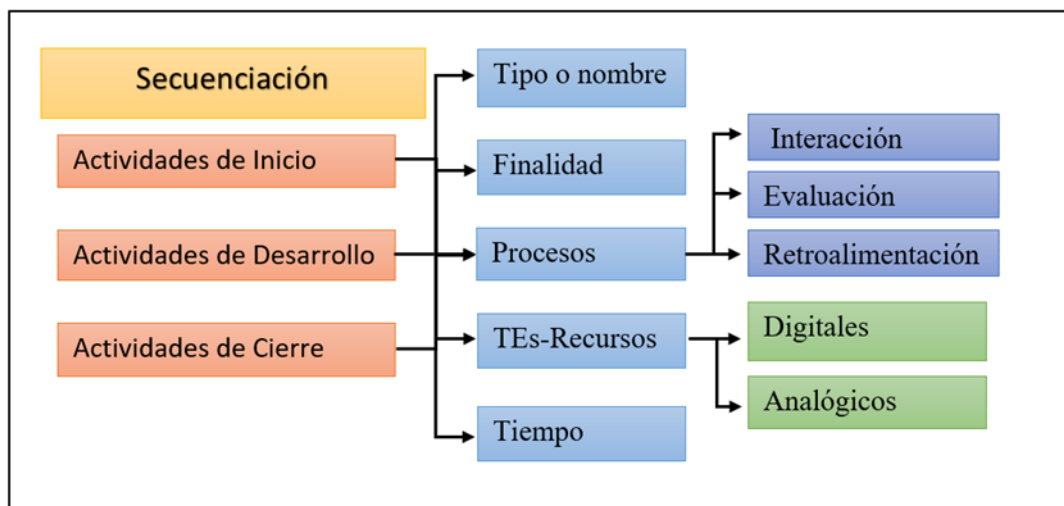


Figura 6: Partes de la fase de aplicación didáctica

Fase 5: Implementación

En esta fase se materializa lo trabajado anteriormente con la finalidad de que los estudiantes alcancen los propósitos de formación, objetivos o competencias planteadas, para esta parte se deben tener en cuenta algunos factores antes, durante y después de la implementación (ver figura 7).

En el antes el docente debe realizar un aprestamiento de los espacios y de las TEs-Recursos es decir tener organizado el espacio de aprendizaje y disponibilidad de los recursos necesarios para las actividades propuestas, por ejemplo si va a utilizar tabletas mirar que estén cargadas y tengan las aplicaciones a utilizar, adicionalmente hay que tener un plan adicional por si se presenta en la implementación alguna dificultad como la falta de conectividad o falta del fluido eléctrico y tener los instrumentos para recolectar información con el propósito de evidenciar el proceso de cada estudiante.

Durante la implementación se le debe brindar constantemente información al estudiante para que este enterado de ¿qué va aprender?, ¿qué rol va asumir?, ¿cómo se va a realizar las actividades?, ¿cuánto duran las actividades?, ¿qué recursos se necesitan?, ¿cómo se va evaluar?, ¿qué debe entregar como resultado de las actividades?. Además, realizar las actividades de la aplicación didáctica mencionadas anteriormente como conformación de grupos, presentación de un tema, capacitación en una herramienta, realización de evaluaciones y retroalimentaciones, exposiciones, entre otras. También se deben utilizar diferentes instrumentos para recoger información que permitan evidenciar el proceso de cada estudiante desde lo cualitativo y cuantitativo y estar pendiente de los cambios sobre la marcha que se pueden presentar debido a elementos extrínsecos que pueden hacer variar la aplicación didáctica.

En el después de la implementación el docente debe determinar de manera general si los estudiantes lograron el propósito de formación, objetivo de aprendizaje, meta de comprensión o competencia planteada en fases anteriores a partir de lo observado, de la recolección de información y de los procesos de evaluación realizados.

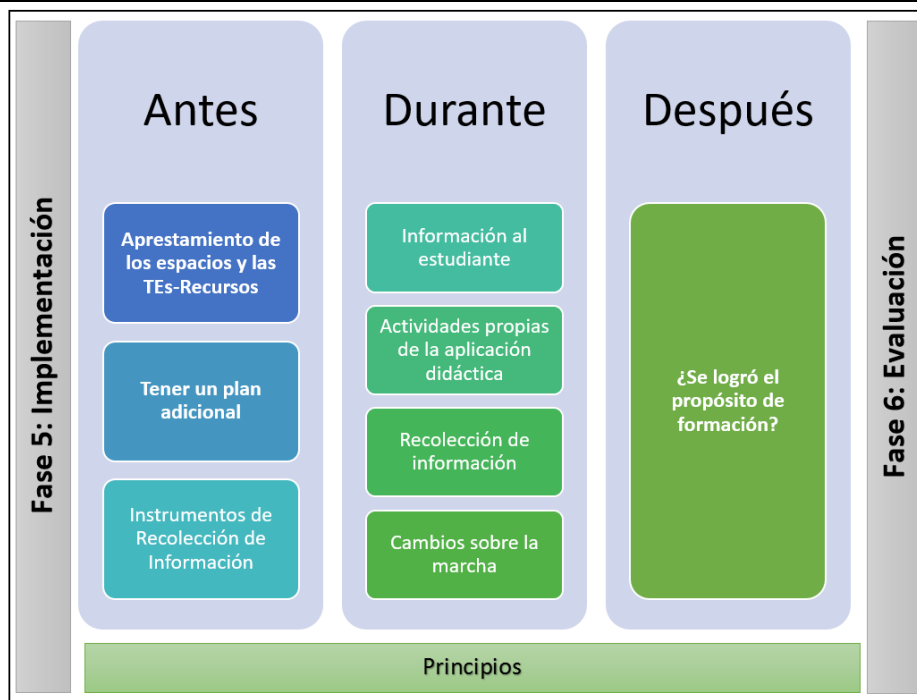


Figura 7: Fase 5: Implementación

Fase 6: Evaluación

Finalmente se debe realizar la evaluación de las fases anteriores a partir de una observación reflexiva (ver figura 8) donde el docente se distancia de la implementación para percibir sus significados y hacerse consciente de lo sucedido (Nocetti, 2015) con la intención de reconstruir la práctica educativa (Peñas & Flores, 2005) en la incorporación de TEs en el aula. La observación reflexiva se hace con el ciclo reflexivo de Gibbs (1988) el cual consta de 6 pasos (Descripción, Sentimientos, Evaluación, Análisis, Conclusiones y Plan de acción) y cada uno con preguntas orientadoras para realizar la reflexión.

En la descripción el docente debe dar respuesta a ¿qué paso en la implementación?, sin hacer juicios todavía, ni tratar de dar conclusiones simplemente es describir de manera objetiva, concisa y relevante lo sucedido desde el principio hasta el final de la implementación, en sentimientos se debe dar respuesta a ¿cuáles fueron sus reacciones y sentimientos?, referente a las diversas situaciones vivenciadas, si fueron emociones de alegría, de frustración de estrés, etc., para cada una el docente debe expresar ¿cómo se sintió en el momento?, ¿qué pensó en el momento? y ¿qué pensó del incidente después?, en la evaluación se debe dar respuesta a ¿qué fue bueno o malo de la experiencia?, en esta parte se empieza a realizar juicios de valor sobre lo sucedido, en el análisis debe dar respuesta a ¿qué sentido le encontró a lo implementado? y ¿qué estaba pasando en realidad?, en las conclusiones se debe dar respuesta ¿qué se puede concluir de toda la experiencia?, si fue positiva o negativa, ¿qué aprendió de la experiencia? y ¿qué más podría haber hecho para mejorar la experiencia? y en el plan de acción se debe resumir todo lo que se necesita saber y hacer para mejorar las próximas implementaciones, para esto el docente debe dar respuesta a ¿qué elementos se deben tener en cuenta para próximas experiencias? y ¿qué se debe hacer de manera diferente

la próxima vez? (Gibbs, 1988; Academic Services y Retention Team, University of Cumbria, 2015).

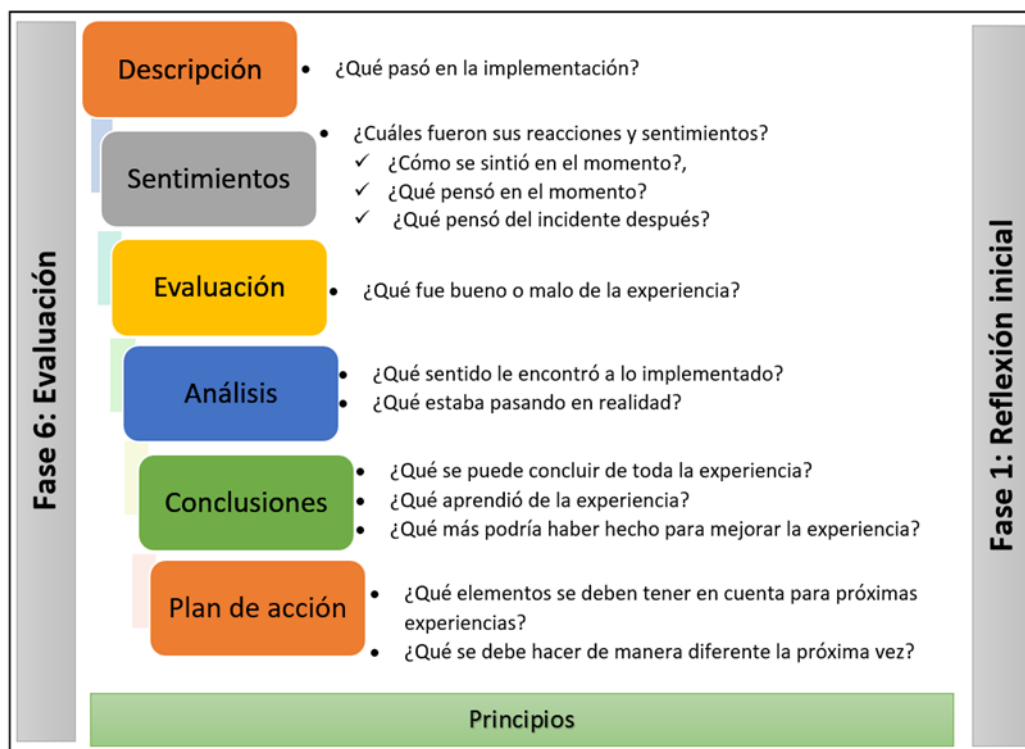


Figura 8: Fase 6: Evaluación

6. Conclusiones y recomendaciones

El modelo proporciona una ruta a los docentes para que empiecen a incorporar TEs en el aula a través de un proceso reflexivo, sistemático, intencional y dinámico de una manera autónoma donde el centro del aprendizaje es el estudiante y la tecnología se convierte en una mediación que posibilita cambios en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Para lograr los cambios el modelo propone tres condicionamientos (motivación, infraestructura y competencias TIC), cuatro principios (la reflexión docente, la flexibilidad pedagógica, la comunicación dialógica y los roles) y seis fases (la reflexión inicial, el análisis del contexto, la fundamentación pedagógica, la aplicación didáctica, la implementación y la evaluación).

Para poder aplicar MITEA el único condicionante que se hace obligatorio es la motivación ya que los otros se pueden ir superando al aplicar el propio modelo o generando diferentes estrategias, por ejemplo, para ser competente en TIC, Valencia-Molina y otros (2016) proponen que las estrategias pueden ser aprender de otros (cursos, talleres, diplomados, seminarios, congresos), aprender con otros (participación en foros, webinar) y aprender de manera autónoma (videotutoriales, videos educativos, leyendo investigaciones, cursos online masivos y abiertos-MOOCs).

Al tener la motivación, la infraestructura y las competencias TIC el docente puede empezar el proceso de incorporar TEs a través de las fases teniendo en cuenta los principios en todo momento, se recomienda que las fases 1 y 2 se realicen al principio

del año o de un periodo y las otras fases las aplique para planear ya sea una o varias clases. Además las fases 3, 4, 5 y 6 se convierten en fases cíclicas con el propósito de mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje cada vez que se implemente MITEA teniendo en cuenta los aciertos y los errores de anteriores implementaciones.

Una limitación de este trabajo es que se presentan los resultados desde la visión de los expertos y no de los docentes que son finalmente los que van aplicar MITEA en sus contextos por tal razón se recomienda aplicar y evaluar el modelo con experiencias propias de los docentes y así ir reconfigurando el modelo.

El otro aspecto son las recomendaciones relacionadas con la práctica docente, primero entender que el principal motor de cambio para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en la escuela es el docente y es deber de este estar a la vanguardia de los desafíos y retos que la actual sociedad le impone y uno de esos es incorporar tecnología en el aula para mejorar los diferentes procesos académicos, segundo, comprender que el uso de la tecnología por sí solo no va a resolver los problemas de aprendizaje, tercero, pensar que la tecnología es un medio y no la finalidad, cuarto, diseñar actividades significativas donde los estudiantes usen la tecnología para desarrollar competencias, quinto, no sobrecargar tecnológicamente a los estudiantes, sexto, en el diseño de las actividades incluir actividades propias del aspecto tecnológico como el aprestamiento, afianzamiento, reforzamiento donde el estudiante aprenda a manejar efectivamente el recurso, séptimo, generar espacios de reflexión sobre la eficiencia de la tecnología en el aula y finalmente el docente debe estar en constante formación donde se entere de los últimos avances sobre la tecnología educativa asistiendo a congresos, seminarios, realizando cursos o MOOCs siempre pensando en mejorar la práctica educativa.

Nota

Este trabajo corresponde a la segunda fase de una investigación doctoral basada en el diseño que tiene como propósito el diseñar, implementar y validar un modelo de incorporación de Tecnologías Emergentes en el aula (MITEA) para la generación de estrategias o actividades didácticas por parte de los docentes de los colegios oficiales de Bogotá-Colombia que permitan evidenciar cambios en los procesos de enseñanza.

Referencias

1. Academic Services & Retention Team, University of Cumbria. (2015). Gibbs' reflective cycle. Obtenido de <http://my.cumbria.ac.uk/Public/LISS/Documents/skillsatcumbria/ReflectiveCycleGibbs.pdf>
2. Alfonzo, A. (2003). Estrategias instruccionales. Obtenido de <https://ecaths1.s3.amazonaws.com/didacticadeladanzai/1464538619.estrategias.pdf>
3. Alvarez de Z., C. (1996). La universidad como institución social. Habana: Academia.

4. Bacigalupo, C., & Montaña, V. (2008). Modelo de incorporación de tic en el proceso de innovación docente para la implementación de un b-learning. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, 11.
5. Barrios, H., Parra, O., & Siciliani, J. (2015). Educación y ágora digital: Retos y horizontes para la formación humanística. *El Ágora USB*, 15(1), 169-193.
6. Binkley, M., Erstad, O., Hermna, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In P. Griffin, E. Care, & B. McGaw, *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (pp. 17-66). Dordrecht: Springer.
7. Brooks, J., & Brooks, M. (1993). *The case for constructivist classrooms*. Alexandria VA: ASCD.
8. Cabero, J., & Barroso, J. (2013). La utilización del juicio de experto para la evaluación de TIC: el coeficiente de competencia experta. *Bordón*, 65(2), 25-38.
9. Castillo, S., & Cabrerizo, J. (2005). *Formación del profesorado en educación superior: Didáctica y currículum (Vol. I)*. Madrid: McGraw-Hill.
10. Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 72, 17-40. Obtenido de http://www.ub.edu/ntae/dcaamtd/Coll_en_Carneiro_Toscano_Diaz_LASTIC2.pdf
11. Coll, C., Pozo, J. I., Sarabia, B., & Valls, E. (1992). *Los contenidos en la Reforma: Enseñanza y Aprendizaje de Conceptos, Procedimientos y Actitudes*. Madrid: Santillana.
12. Collis, B., & Moonen, J. (2011). Flexibilidad en la educación superior: revisión de expectativas. *Comunicar*, 19(37), 15-25.
13. Covington, M. (2000). Goal theory, motivation, and school achievement: An integrative review. *Annual Review of Psychology*, 51, 171-200. doi:10.1146/annurev.psych.51.1.171
14. Dewey, J. (1989). *Cómo pensamos. Nueva exposición de la relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo*. Barcelona: Paidós.
15. Díaz, F., & Hernández, G. (2006). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGraw-Hill.
16. Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de Estrategias Didácticas. *Tendencias Pedagógicas* (16), 220-236.
17. Fundación Gabriel Piedrahita. (2011). Modelo para integrar las TIC al currículo escolar. Obtenido de <http://www.eduteka.org/modulos/>
18. Eccles, J. (2009). Who am I and what am I going to do with my life? Personal and collective identities as motivators of action. *Educational Psychologist*, 44(2), 78-89. doi:10.1080/00461520902832368
19. Ertmer, P. (1999). Addressing First- and Second-Order Barriers to Change: Strategies for Technology Integration. *Educational technology research and development*, 47(4), 47-61.

20. García, I., & Fernández, S. (2008). Procedimiento de aplicación del trabajo creativo en grupo de expertos. *Energética*, XXIX, 46-50.
21. García, M., Benitez, R., Huerta, V., Medina, M., & Ruiz, C. (2007). Infraestructura escolar en las primarias y secundarias de México. Mexico: INEE.
22. Gibbs, G. (1988). *Learning by doing: a guide to teaching and learning methods*. Oxford: Further Education Unit, Oxford Polytechnic.
23. Gil-Flores, J., Rodríguez-Santero, J., & Torres-Gordillo, J. J. (2017). Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher characteristics and school infrastructure. *Computers in Human Behavior*, 68, 441-449.
24. González Pérez, A., & De Pablos Ponds, J. (2015). Factores que dificultan la integración de las TIC en las aulas. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 401-417. doi:10.6018/rie.33.2.198161
25. Hang, S., & Camburn, E. (2017). Teachers' professional learning experiences and their engagement in reflective practice: a replication study. *School Effectiveness and School Improvement*, 1-28. doi:10.1080/09243453.2017.1302968
26. Jauregui, k. (2012). La interacción, elemento clave en el proceso de aprendizaje de ELE. Plurilinguismo y enseñanza de ELE en contextos multiculturales. XXIII Congreso Internacional ASELE (pp. 5-16). Girona: Asociación para la Enseñanza del Español como Lengua Extranjera.
27. Jung, I., & Latchem, C. (2011). A model for e-education: Extended teaching spaces and extended learning spaces. *British Journal of Educational Technology*, 42(1), 6-18. doi:10.1111/j.1467-8535.2009.00987.x
28. Kent, M. L., & Taylor, M. (1998). Building dialogic relationships through the World Wide Web. *Public Relations Review*, 24(3), 321-334. doi:10.1016/S0363-8111(99)80143-X
29. Kirkland, K., & Sutch, D. (2009). Overcoming the barriers to educational innovation. A literature review. The National Foundation for Educational Research in England and Wales. Recuperado de www.futurelab.org.uk.
30. Köğçe, D. (2017). A study of pre-service classroom teachers' beliefs about teachers' and students' roles. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 1-19. doi:10.1080/0020739X.2016.1276228
31. Korthagen, F., & Vasalos, A. (2005). Levels in reflection: core reflection as a means to enhance professional growth. *Teachers and Teaching theory and practice*, 11(1), 47-71. doi:10.1080/1354060042000337093
32. Lin, J., Wang, P.-y., & Lin, I.-C. (2012). A two-dimensional model for teachers' ICT integration. *British Journal of Educational Technology*, 43(1), 97-108. doi:10.1111/j.1467-8535.2010.01159.x
33. Mill, D. (2015). Gestão Estratégica de Sistemas de Educação a Distância no Brasil e em Portugal: a propósito da flexibilidade educacional. *Educação & Sociedade*, 36(131), 407-426. doi:10.1590/ES0101-73302015122053
34. Ministerio de Educación Nacional. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Bogotá: Imprenta Nacional. Obtenido de

- http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264_recurso_tic.pdf
35. Mishra, P., & Koehler, M. (2009). Tpack. Obtenido de <http://www.tpack.org/>
 36. Nieveen, N., & Folmer, E. (2013). Formative Evaluation in Educational Design Research. En J. Van den Akker, B. Bannan, A. Kelly, N. Nieveen, & T. Plomp, Educational Design Research (págs. 152-169). Enschede, Netherlands: SLO, Enschede. Obtenido de <http://international.slo.nl/publications/edr/>
 37. Niyetbaeva, G., Shalabayeva, L., Zhigitbekova, B., Abdullayeva, G., & Bekmuratova, G. (2016). Psychological and Pedagogical Conditions for Effective Application of Dialogic Communication among Teenagers. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(18), 11239-11247.
 38. Nocetti, A. (2015). El ciclo de aprendizaje reflexivo como dispositivo para estimular la reflexión y el cambio docente en la práctica profesional. VIII Jornadas Nacionales y 1º Congreso internacional sobre la Formación del Profesorado, (págs. 1-19). Mar del plata. Obtenido de <http://www.mdpu.edu.ar/humanidades/pedagogia/jornadas/jprof2015/ponencias/nocetti.pdf>
 39. Onurkan, G., & Özer, B. (2017). Student-centred learning (SCL): roles changed? Teachers and Teaching: Theory and Practice, 23(4), 422-435. doi:10.1080/13540602.2016.1205014
 40. Osses, S., & Jaramillo, S. (2008). Metacognición: un camino para aprender a aprender. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 34(1), 187-197. doi:10.4067/S0718-07052008000100011
 41. Paoloni, V., Rinaudo, M., & González, A. (2011). Procesos de retroalimentación en la autorregulación de recursos de aprendizaje. Explorando su potencial en el contexto de la universidad. *RED – Revista de Educación a Distancia. Sección de docencia universitaria en la Sociedad del Conocimiento*, 3, 1-18. Obtenido de http://www.um.es/ead/reddusc/3/paoloni_et_al.pdf
 42. Parker, P., & Martin, A. (2011). Clergy Motivation and Occupational Well-being: Exploring a Quadripolar Model and Its Role in Predicting Burnout and Engagement. *Journal of Religion and Health*, 50(3), 656-674. doi:10.1007/s10943-009-9303-5
 43. Pelletier, L., & Rocchi, M. (2016). Teachers' motivation in the classroom. En W. Liu, J. Wang, R. Ryan, & (Eds.), *Building autonomous learners: Perspectives from Research and Practice using Self-Determination Theory* (págs. 107-127). Singapore: Springer Singapore. doi:10.1007/978-981-287-630-0_6
 44. Peñas, M., & Flores, P. (2005). Procesos de reflexión en estudiantes para profesor de matemáticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 23(1), 5-16.
 45. Pérez, A. (2013). La reflexión sobre la propia práctica en docentes universitarios como mecanismo para reducir el abandono estudiantil. III Clabes- Tercera conferencia latinoamericana sobre el abandono en la educación superior (págs. 1-11). México: UNAM.

46. Pérez, M. (2015). Un Marco para Pensar Configuraciones Didácticas en el Campo del Lenguaje, en la Educación Básica. En F. (Vásquez, Didáctica de la lengua materna. Estado de la discusión en Colombia (págs. 47-65). Cali-Colombia: Icfes-Univalle.
47. Pérez, M., Pedroza, L., Ruiz, G., & López, A. (2010). La educación preescolar en México. México: Instituto nacional para la evaluación de la educación.
48. Perreneud, P. (2010). Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar. Barcelona: Editorial Graó.
49. Pinto, A., Cortés, O., & Alfaro, C. (2017). Hacia la transformación de la práctica docente: modelo espiral de competencias TICTACTEP. *Pixel-Bit*, 51, 37-51.
50. Praetorius, A., Lauermann, F., Klassen, R., Dickhäuser, O., Janke, S., & Dresele, M. (2017). Longitudinal relations between teaching-related motivations and student-reported teaching quality. *Teaching and Teacher Education*, 65, 241-254. doi:10.1016/j.tate.2017.03.023
51. Salinas, J. (2013). Enseñanza Flexible y Aprendizaje Abierto, Fundamentos clave. En L. Castañeda, J. Adell, & (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (págs. 53-70). Alcoy: Marfil.
52. Secretaría de Educación Distrital. (2012). *Ambientes de Aprendizaje para el Desarrollo Humano (Vol. 3)*. Bogotá: Secretaría de Educación Distrital. Obtenido de Herramienta de consulta y orientación para el diseño e implementación de ambientes de aprendizaje.
53. Secretaría de Educación Distrital. (2015). *Reorganización curricular por ciclos: Ruta para la consolidación de planes de estudio, en el marco del currículo para la excelencia académica y la formación integral*. Bogotá: Secretaría de Educación Distrital.
54. Siemens, G., & Tittenberger, P. (2009). *Handbook of Emerging Technologies for Learning*. Canada, University Manitoba: Manitoba.
55. Sing, T., & Chan, S. (2014). Teacher Readiness on ICT Integration in Teaching-Learning: A Malaysian Case Study. *International Journal of Asian Social Science*, 4(7), 875-885. Obtenido de <http://www.aessweb.com/download.php?id=2817>
56. Smith, P., & Ragan, T. (1999). *Instructional design*. New York: Wiley.
57. Solar, M., Sabattin, J., & Parada, V. (2013). A Maturity Model for Assessing the Use of ICT in School Education. *Educational Technology & Society*, 16(1), 206-218.
58. Sosa, E., Salinas, J., & De Benito, B. (2017a). Emerging Technologies (ETs) in Education: A Systematic Review of the Literature Published between 2006 and 2016. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(5), 128-149. doi:10.3991/ijet.v12i05.6939
59. Sosa, E., Salinas, J., & de Benito, B. (2017b). Percepciones de los docentes sobre los factores que afectan la incorporación de tecnología en el aula: Un caso de estudio. XVIII Encuentro internacional Virtual Educa, (pp. 1-15). Bogotá.

60. Toledo, C. (2005). A five-stage model of computer technology integration into teacher education curriculum. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 5(2), 177-191.
61. Universidad Católica de Manizales. (2013). Primer Congreso Nacional de Educación en Tecnología e Informática: Reflexiones acerca de la tecnología y la informática en la escuela. Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-329644.html>
62. Valencia-Molina, T., Serna-Collazos, A., Ochoa-Angrino, S., Montes-González, J., & Chávez-Vescance, J. (2016). Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente. Cali: Pontificia Universidad Javeriana - Cali. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Competencias-estandares-TIC.pdf>
63. Volman, M., & Van Eck, E. (2001). Gender Equity and Information Technology in Education: The Second Decade. *Review of Educational Research*, 71(4), 613-634. Obtenido de Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/3516100>
64. Wang, Q. (2008). A generic model for guiding the integration of ICT into teaching and learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 45(4), 411-419.
65. Zeichner, K., & Liston, D. (2014). *Reflective Teaching*. New York: Routledge.

Creative Commons licensing terms

Author(s) will retain the copyright of their published articles agreeing that a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0) terms will be applied to their work. Under the terms of this license, no permission is required from the author(s) or publisher for members of the community to copy, distribute, transmit or adapt the article content, providing a proper, prominent and unambiguous attribution to the authors in a manner that makes clear that the materials are being reused under permission of a Creative Commons License. Views, opinions and conclusions expressed in this research article are views, opinions and conclusions of the author(s). Open Access Publishing Group and European Journal of Education Studies shall not be responsible or answerable for any loss, damage or liability caused in relation to/arising out of conflicts of interest, copyright violations and inappropriate or inaccurate use of any kind content related or integrated into the research work. All the published works are meeting the Open Access Publishing requirements and can be freely accessed, shared, modified, distributed and used in educational, commercial and non-commercial purposes under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).