

**II Congreso de Innovación Tecnológica ITS 2018. Cuenca, Ecuador**  
**La práctica docente en la formación tecnológica**

**METACOGNICIÓN: ESTRATEGIA DE LA PRÁCTICA DOCENTE CON  
PROYECCIÓN A LA FORMACIÓN PROFESIONAL TECNOLÓGICA**

**Ormary Egleé Barberi Ruiz**

ormary.barberi@unae.edu.ec

**Marta Elena Sánchez Martínez**

msanchez.martaelena4@hotmail.com

**RESUMEN**

El campo profesional tecnológico requiere de prácticas docentes que posibiliten la adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes, valores y emociones que otorgan a los estudiantes competencias profesionales. En los últimos años en la práctica docente se presta atención a las estrategias de aprendizaje, especialmente las que contribuyen a la independencia cognitiva por parte de los estudiantes. El objetivo de este artículo es caracterizar el proceso de metacognición como estrategia de aprendizaje que coadyuva a la apropiación de contenidos tecnológicos por parte de los estudiantes en formación profesional. La metodología empleada se enmarca en el enfoque cualitativo, se desarrolla una investigación documental, tipo descriptiva; cuyos datos han sido fundamentados a través del análisis de los aportes de Flavell (1976), Brown, (1987), Osses (2007), Arteta y Huairé (2016), Vargas (2014), León, Risco y Alarcón (2014), Fourés (2011), entre otros. A partir de los resultados, se afirma que la metacognición constituye una estrategia para la mejora de la práctica docente y del aprendizaje cognitivo, ofrece las condiciones para que los docentes autorregulen su proceso de formación continua, al mismo tiempo que los estudiantes se apropian de contenidos tecnológicos con autonomía en su propio aprendizaje. Se concluye que los procesos de la metacognición contribuyen al aprendizaje reflexivo y autónomo de docentes y estudiantes, a la actuación consciente en los diversos momentos inherentes a sus roles, considerando sus potencialidades y limitaciones; es decir a partir de procesos metacognitivos los docentes y estudiantes regulan sus propias actuaciones en el proceso de formación profesional, para que luego logren transferirlos a otros ámbitos de su vida.

**Palabras clave:** Metacognición, práctica docente, campo profesional tecnológico.

## **INTRODUCCIÓN**

La práctica docente es un proceso multidimensional y complejo que amerita la actualización constante, para fortalecer el pensamiento reflexivo del docente y el desarrollo de competencias profesionales en la construcción de su trayectoria, mediante la aplicación de la metacognición como una estrategia para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje que facilita a los estudiantes. A partir de allí y al mismo tiempo, el docente puede ofrecer a los estudiantes en formación profesional lo propio con las singularidades específicas que lo preparan para asumir los retos y desafíos de su aprendizaje sobre la base de los avances científicos y tecnológicos actuales para la atención a situaciones y solución de problemas laborales inherentes al campo profesional.

En este sentido, es relevante precisar que el aprendizaje en el devenir de la historia de la humanidad, se ha generado como producto de los avances de la ciencia y de la tecnología, en el afán de transformar los contextos educativos y sociales, por consiguiente, tanto las competencias docentes como la de los estudiantes deben responder a los retos socio-educativos de la generación actual, caracterizada por la educación en la era digital.

Es importante acotar que el aprendizaje basado en competencias, según Frade (2009) responde a la capacidad adaptativa cognitivo-conductual del aprendiz, para actuar en contextos reales y generar respuestas a sus necesidades y demandas diversas, mediante un proceso de correspondencia entre el sujeto-aprendiz, la demanda del contexto y las necesidades que surgen. Así también, Aguerro (2009) plantea que dichas demandas responden a dos escenarios de actuación del sujeto-aprendiz para resolver problemas: las sociales (que deberían ser priorizadas en el contexto que enfrenta la humanidad en la actualidad) y las individuales.

En síntesis, se asume por competencia, el proceso o procedimiento cómo el estudiante hace uso del conocimiento para resolver un problema específico. Al respecto, Díaz Barriga y Rigo (2000) consideran que el concepto de “competencia alude a un saber hacer, a una capacidad para resolver problemas que se aplica de manera flexible y pertinente, adaptándose al contexto y a las demandas que plantean situaciones diversas”

(79). En tal sentido, una manera de propiciar el aprendizaje desde lo vivencial y práctica en los contextos de actuación del docente y del estudiante es mediante el desarrollo de competencias metacognitivas, dado que en cualquiera de los roles implicados la reflexión representa una condición *sine qua non* para progresar efectivamente en el aprendizaje teórico y práctico.

La metacognición es la habilidad para conocer y comprender los procesos de aprendizaje, aplicando la autorregulación y autoevaluación. En este sentido, Flavell (1976), la define como "el conocimiento que uno tiene acerca de los propios procesos y productos cognitivos o cualquier otro asunto relacionado con ellos, por ejemplo, las propiedades de la información relevantes para el aprendizaje"(p. 232), y por otro, "a la supervisión activa y consecuente regulación y organización de estos procesos, en relación con los objetos o datos cognitivos sobre los que actúan, normalmente en aras de alguna meta u objetivo concreto" (p. 232).

Desde el punto de vista de Fourés (2011), la metacognición es un término que se usa para designar a una serie de operaciones, actividades y funciones cognoscitivas llevadas a cabo por una persona, tendiente a conocer, controlar y autorregular su propio funcionamiento intelectual. A hora bien, respecto a las estrategias metacognitivas, se infiere que son las potencialidades que tienen las personas para aprender a aprender y a ser consciente sobre la naturaleza de su propio aprendizaje. Desde esta perceptiva, Osses (2007) señala que las estrategias metacognitivas de aprendizaje es el conjunto de acciones orientadas a conocer las propias operaciones y procesos mentales (qué), saber utilizarlas (cómo) y saber readaptarlas y/o cambiarlas cuando así lo requieran las metas propuestas.

En este contexto, para caracterizar el proceso de metacognición como estrategia de aprendizaje, que coadyuva a la apropiación de contenidos tecnológicos por parte de los estudiantes en formación profesional, este artículo se estructura de la manera siguiente: una primera parte, donde se hace una aproximación a las concepciones de las prácticas metacognitivas como estrategia de aprendizaje en la formación de formadores y en una segunda parte se estudia su aplicabilidad, enfatizando en los dos roles del proceso de enseñanza-aprendizaje, el docente y el aprendiz.

Para tal fin las autoras plantean como objetivo general, caracterizar el proceso de metacognición como estrategia de aprendizaje que coadyuva a la apropiación de contenidos tecnológicos por parte de los estudiantes en formación profesional. Y se derivan como objetivos específicos los siguientes:

- Teorizar sobre las concepciones de las prácticas metacognitivas como estrategia de aprendizaje en la formación profesional tecnológica.
- Analizar la aplicabilidad de la metacognición como estrategia de aprendizaje en la formación profesional tecnológica.

### **Metodología**

La investigación se circunscribe como un proceso de búsqueda mediante el cual se obtiene información importante, selecta e irrefutable que lleva al análisis dialógico e interpretación de diversos autores relacionados con el tema, de allí que Balestrini (2006) la defina como: “la preparación de las condiciones que posibilitan la recogida y análisis de los datos de tal forma que se aspire a combinar resultados relevante en la finalidad investigadora con economía en los procedimientos” (p.10).

El tipo de investigación que mejor se adapta es la documental, la cual define Arias (2006) como: El proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por los investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el redimensionamiento o el aporte de nuevos conocimientos (p.27).

De esta manera puede afirmarse que la investigación documental tiene por norte reforzar, los conocimientos que existen respecto a una temática y llevarlos al contexto actual según la realidad existente con la finalidad de contrastar la preexistencia de la problemática con las soluciones que ofertan los cambios de la época.

Una vez seleccionada la temática, delineada la estructura del tema objeto de estudio se procedió a seleccionar las técnicas adecuadas para la recolección de la información, éstas son definidas por Landau (2008) como: “El procedimiento o forma particular de obtener datos o información “(p.67). Para el trabajo aquí presentado, luego de revisar las fuentes bibliográficas y analizarlas para su posterior reseña se emplearon

la revisión documental, el resumen de textos y técnicas operacionales para el manejo de fuentes documentales. Del mismo modo se analizaron las referencias teóricas y conceptuales del estudio, con la finalidad de dar pertinencia a los objetivos de la investigación.

En el caso de la observación documental, con la finalidad de dar respuesta a los objetivos de la investigación, se realizó el examen de los textos cumpliendo con dos fases que Arias (2006) llama: “lectura inicial y lectura detenida de los textos”. (p.27) a fin de extraer de ellos los datos de mayor utilidad para la investigación, lo que permitió enmarcarla dentro de una perspectiva teórica.

Asimismo, la presentación resumida del texto facilitó la presentación de las ideas básicas contenidas en las fuentes consultadas con el propósito de suministrar objetividad al trabajo, de modo que una vez leídos los textos, se procedió a extraer las ideas significativas para sustentar el presente trabajo y para ello se elaboró una síntesis de cada uno.

Bajo la misma tónica, se recurrió al resumen analítico el cual sirvió para establecer una relación entre la idea principal y las secundarias del autor, para identificar fallas o vacíos teóricos en los que haya incurrido al abordar el tema. Al mismo tiempo, se utilizó el fichaje para recolectar los datos referidos a los textos consultados, arriba mencionados con el objeto de hacerlos más accesibles al momento de agregar al trabajo la fuente de información. los siguientes objetivos:

## **DESARROLLO**

### **Prácticas metacognitivas como estrategia de aprendizaje en la formación profesional tecnológica**

En la formación profesional tecnológica los docentes responsables de este proceso, constantemente motivan a los estudios para asuman un actitud crítica y reflexiva sobre su propio aprendizaje, con el propósito que cuestionen, evalúen y regule los procesos cognitivos que realizan para alcanzar competencias profesionales. En este sentido, Brown, (1987), «... refiere al conocimiento de uno y al control del propio sistema cognitivo» (p. 66).

En cuanto a las prácticas metacognitivas como estrategia de aprendizaje es importante el trabajo de Arteta y Huiré (2016), titulado “Estrategias metacognitivas y concepciones de aprendizaje en estudiantes universitarios”. El objetivo del estudio fue establecer la relación que existe entre estrategias metacognitivas y concepciones de aprendizaje en estudiantes universitarios.

A partir del análisis de los datos se concluye que, existe una relación estadísticamente significativa entre las estrategias metacognitivas y concepciones de aprendizaje. Estas evidencias dan cuenta que es necesario implementar nuevas estrategias en cuanto le sirva a los estudiantes durante la adquisición de nuevos conocimientos y sobre todo les sirva para que puedan entender el para qué de esos aprendizajes y cuál es la naturaleza del mismo cuando se aprende.

Evidentemente, de acuerdo con el autor antes referido, la relación que existe entre las estrategias metacognitivas y las concepciones de aprendizaje es trascendental en el proceso de formación profesional tecnológica, porque favorece la adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes, valores y emociones, para que los estudiantes enfrenten con autonomía su propio proceso de aprendizaje, con la finalidad de que logren alcanzar competencias profesionales, de forma responsable, reflexiva y crítica que les prepare para enfrentar los retos y desafíos de los avances científicos y tecnológicos de la era digital.

Es pertinente mencionar el proyecto desarrollado por Vargas (2014), denominado “Estrategias de enseñanza y aprendizaje en la formación de formadores, apoyada en el uso de las nuevas tecnologías y su papel en la inclusión digital”. Su objetivo es caracterizar las estrategias que para la enseñanza-aprendizaje son empleadas en educación a distancia, el uso de las nuevas tecnologías y su papel en la inclusión digital. Destacó dentro de sus conclusiones que:

“Los procesos de enseñanza aprendizaje requieren estrategias, concebidas como planes de acción, los cuales involucran actividades cognitivas; se consideran más como un dispositivo que favorecen habilidades y destrezas. Es importante considerar la toma de consciencia sobre la situación que se quiere resolver o el aprendizaje que se quiere lograr, sobre los recursos de que se dispone y la representación de la tarea; esto confirma que la presencia de estrategias metacognitivas puede ser un factor para el éxito. El

estudio de la metacognición debe ser permanente de tal modo que permita la creación de estrategias.” (p. 18).

Indubitablemente, dicha obra aporta aspectos relevantes, puesto que enfatiza que en formación de formadores es insoslayable que el futuro profesional además de apropiarse de un conjunto de contenidos desarrolle competencia que le permitan de manera consciente e intencional tomar decisiones acertadas, que contribuyan en la resolución de problemas, logrando aprendizajes pertinentes y contextualizados, a partir de sus recursos personológicos de acuerdo a las exigencias de la educación en la era digital.

Autores como León, Risco y Alarcón (2015), en un estudio titulado “Estrategias de aprendizaje en educación superior en un modelo curricular por competencias”, desarrollado con el objetivo de analizar sobre estas estrategias que utilizan los alumnos de las carreras de educación superior, cuyo modelo institucional está centrado en el estudiante con el enfoque por competencias. Los autores concluyeron que los estudiantes que están realizando su formación profesional en carreras diseñadas por competencias traen consigo aprendizajes que les han permitido instruirse de una manera particular, de acuerdo a su entorno educativo, pues aunque en la universidad se implementan asignaturas para que “aprendan a aprender”, de manera que alcancen autonomía, independencia y autorregulen sus propios aprendizajes, en realidad debe ser una tarea permanente durante toda la formación universitaria.

Se coincide con León, Risco y Alarcón (2014), respecto a la premisa que durante la formación profesional los estudiantes deben “aprendan a aprender”, razón por lo cual las prácticas metacognitivas juegan un papel preponderante, porque contribuyen que tanto el docente como los estudiantes se esfuercen en el desarrollo de competencias profesionales a partir de la autorregulación del aprendizaje. Asimismo, coadyuva en el logro de la independencia cognitiva requerida para asumir con responsabilidad la formación profesional tecnológica; esto confirma que la metacognición como estrategia de aprendizaje constituye una ventajosa herramienta en la práctica docente.

Por su parte, Fourés (2007), en su trabajo denominado “Reflexión docente y metacognición. Una mirada sobre la formación de formadores”, problematiza la

dificultad que encuentran los docentes para trabajar sobre sus procesos metacognitivos, se plantea como hipótesis que los docentes al experimentar con la aplicación de la metacognición dentro de la praxis pedagógica lograrán reconocer sus propios procesos cognitivos y así podrán ayudar a sus estudiantes a alentar y cultivar una disposición favorable para la reflexión y la metacognición. De igual manera, trabajo desde la relación ineludible que se establece entre conceptos como reflexión, toma de conciencia, metacognición.

El autor citado concluye que son los docentes los que al experimentar con la aplicación de la metacognición dentro de la praxis pedagógica, logran reconocer sus propios procesos cognitivos y así pueden ayudar a sus estudiantes a alentar y cultivar una disposición favorable para la reflexión, condición intrínseca de la metacognición. Al mismo tiempo que en ellos como actores confluye el mismo proceso reflexivo, en función a su actuación como facilitador del proceso de enseñanza – aprendizaje, facilitando la actuación consciente en condiciones de autorregulación y retroalimentación permanente de su propia práctica.

Para realizar una aproximación a las prácticas metacognitivas como estrategia de aprendizaje en la formación de formadores, es lo referido al autoconocimiento de los procesos cognitivos al aplicar la metacognición en la praxis pedagógica. Se infiere que cuando el docente reflexiona sobre su práctica docente logra identificar los procesos cognitivos que realiza durante su actuación pedagógica, esto contribuye a que las prácticas metacognitivas se constituyan en estrategia de aprendizaje en la formación de formadores. Se considera que la acción reflexiva en comunidades de docentes, coadyuva a que los docentes en formación construyan a partir de sus potencialidades sus propios estilos y formas de aprendizaje, logrando así la independencia cognitiva.

### ***La aplicabilidad de la metacognición como estrategia de aprendizaje en la formación profesional tecnológica.***

La formación profesional tecnológica es uno de los desafíos del siglo XXI, porque esta formación constituye el proceso fundamental para que los estudiantes logren la apropiación de contenidos tecnológicos, por ello, los docentes promueven diversas estrategias de aprendizaje, entre las que destacan las estrategias metacognitivas,



por tanto, surge la necesidad de plantear *¿Cuáles son las estrategias metacognitivas que contribuyen en la formación profesional tecnológica?*

Para realizar una aproximación a los aspectos que den respuesta a la interrogante planteada, es pertinente el trabajo de Covaleda, y Ceballos (2017) referido a “Una sistematización de la experiencia: la mediación tecnológica como estrategia de metacognición de escritura académica en la creación de hipertextos colaborativos”, cuyo propósito fue: Sistematizar las prácticas educativas implementadas por las docentes asesoras de los cursos de Prácticas Pedagógicas y trabajo de grado, que generaron saber pedagógico y didáctico desde una estrategia de metacognición en mediación de las TIC en los procesos de escritura académica en la creación de hipertextos colaborativos de los docentes en formación participantes.

Los autores de esta experiencia confirman que la mediación tecnológica no solo aporta a la construcción de conocimiento sino que genera prácticas de enseñanza estratégicas potenciando acciones metacognitivas que implican desarrollar en los estudiantes: el conocerse mejor, generar identidad cognitiva, establecer diálogos colaborativos, propositivos y críticos, interdependencias positivas y procesos de autorregulación que se ven reflejados en el desarrollo integral de los mismos.

En los planteamientos anteriores se observa que la aplicabilidad de la metacognición a través de la mediación tecnológica en la formación profesional, promueve la apropiación de contenidos tecnológicos. De allí, que se hace necesario contemplar el uso de herramientas virtuales como soporte tecnológico, entre ellos: blogs, wikis, multimedia, chat, clase virtual, video conferencias y pizarra digital interactiva.

La experiencia Covaleda, y Ceballos (Ob. cit), devela que los procesos metacognitivos conllevan a que los estudiantes desarrollen el pensamiento crítico; al respecto Díaz (2014), considera que el pensar de manera crítica implica proceso cognitivos que hacen que el estudiante realice acciones que implican deducir, transferir conocimientos, para resolver problema, buscando fuentes con ethos académico, que proporcionen la apropiación y construcción de nuevos conocimientos; esto demanda de un ejercicio constante de reflexión y autorregulación del aprendizaje.

Bajo la perspectiva de esta investigación es significativo hacer mención al estudio de Gutiérrez y Alvarado (2016), quienes ofrecen evidencias de la aplicabilidad de la metacognición como estrategia de aprendizaje a través de su estudio “Estrategia para el aprendizaje metacognitivo y significativo de habilidades digitales para profesores de Educación Primaria y Preescolar”; cuyo objetivo es diseñar una estrategia para la enseñanza y el aprendizaje metacognitivo y significativo de las habilidades digitales para futuros Profesores de Educación Primaria y Preescolar. Los aportes del estudio contemplan lo siguiente: La puesta en práctica de la estrategia anima al profesorado normalista a adoptarla e integrar en sus actividades de enseñanza el desarrollo del aprendizaje metacognitivo y significativo de habilidades digitales explícitamente y no de la forma convencional como se ha venido realizando.

Los autores concluyeron que la estrategia planteada: a) ayuda al desarrollo de una apropiación flexible y sólida por parte de los estudiantes; b) mejora la autorregulación del aprendizaje de estas habilidades por parte de los estudiantes; y c) contribuye a una mejor dirección de un aprendizaje metacognitivo de estas habilidades por parte de los estudiantes.

A partir de la aplicabilidad de la metacognición como estrategia de aprendizaje, se logra que tanto el docente como el estudiante desarrollan habilidades de autorregulación de las actividades que realizan en el proceso de formación profesional, alcanzando de manera conjunta a través del trabajo colaborativo que cada uno tome consciencia de la planificación, regulación, control y evaluación de las tareas que coadyuvan al aprendizaje autónomo.

Por su parte Jaramillo y Simbaña (2014) en su artículo “La metacognición y su aplicación en herramientas virtuales desde la práctica docente”, realizado con el objetivo de explicar los principales postulados de la metacognición y su aplicación a través de herramientas virtuales. Concluyen que la metacognición es una forma de aprendizaje que busca en los estudiantes el “aprender a aprender” formando en ellos la autoconciencia y autorregulación, a través de estrategias metacognitivas teórico-prácticas posibles de aplicar en la práctica docente; asimismo incorpora en los procesos psicopedagógicos los entornos virtuales que potencian la comprensión del conocimiento; dependerá de la selección de las herramientas virtuales, en función de los

contenidos, propiciando en ellos un aprendizaje colaborativo con sus compañeros/as en forma virtual.

Otro aporte que contribuye a identificar las estrategias metacognitivas que contribuyen en la formación profesional tecnológica, es el trabajo de Sierra, Carrascal y Vuelvas (2014), titulado “Los entornos tecnológicos con orientación metacognitiva como recursos para la gestión de ambientes y redes personales de aprendizaje en educación superior”; esta investigación permite concretar aportes metodológicos que guían la gestión del aprendizaje intensivo en entornos tecnológicos y proveen un sustrato para la evolución de la docencia universitaria desde la comprensión de sus fines y roles.

Sierra, Carrascal y Vuelvas (Ob. cit.), plantean que desde esta perspectiva el tipo de estrategias de interacción y de mediación que se apliquen deben ir encaminadas a mejorar su conciencia para usar las habilidades y recursos cognitivos, adoptar estrategias de aprendizaje, de autoevaluación que les permitan la interpretación de contenidos, la planificación de su acción sobre los mismos y la elaboración para gestionar aprendizajes duraderos y eficaces, es decir asumir la tarea de aprender a pensar y a aprender con autonomía intelectual y ética, requisitos para la formación de profesionales independientes y corresponsables que participen en la instauración de organizaciones más inteligentes y sociedades comprometidas y con más capacidad de desarrollo.

Se evidencia, que un eficiente proceso de aprendizaje metacognitivo propicia la adquisición de competencias profesionales, desde factores que se conjugan para que los estudiantes logren habilidades que promueven la autonomía e independencia cognitiva. Es por ello, que la aplicabilidad de la metacognición como estrategia de aprendizaje en la formación profesional tecnológica, mediante el uso de entornos tecnológicos ayuda a gestionar de aprendizajes significativos y pertinentes.

De igual manera, Sanabria, López y Leal (2014) en el artículo “Desarrollo de competencias metacognitivas e investigativas en docentes en formación mediante la incorporación de tecnologías digitales: aportes a la excelencia docente”, presenta los resultados de una investigación que propone un modelo de desarrollo de competencias

profesionales para docentes en formación, con énfasis en la metacognición sobre la práctica pedagógica, la investigación en el aula y la incorporación de tecnología.

Los resultados muestran que el modelo de formación propuesto favorece el aprendizaje de los docentes y es eficaz en el cambio actitudinal frente a la práctica pedagógica. Es posible establecer que un modelo de formación docente orientado al desarrollo de competencias tecnológicas, metacognitivas e investigativas mejora la praxis pedagógica de los docentes en formación y en consecuencia afecta de forma positiva el logro académico de los estudiantes.

Las conclusiones aclaran que es posible que los estudiantes de pedagogía desarrollen estrategias metacognitivas para hacer frente a situaciones en las que las diferencias individuales de sus aprendices estén presentes y donde el estilo de enseñanza utilizado no sea el más apropiado. En este sentido, Hattie (2009) señala que estas competencias se logran en la medida en que las habilidades metacognitivas de los maestros estén encaminadas a apoyar el aprendizaje los estudiantes y que las licenciaturas incorporen estrategias de aprendizaje metacognitivas en sus planes de formación y promoción de los estudiantes de pedagogía.

Se deduce que la aplicabilidad de la metacognición como estrategia de aprendizaje en la formación profesional, mediante la incorporación de tecnologías digitales se logra el desarrollo de procesos cognitivos y metacognitivos, que coadyuvan en la apropiación de contenidos que propician tanto la transformación de la práctica pedagógica como la autonomía de los estudiantes para alcanzar los objetivos académico.

## **RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

### **Resultados**

Del análisis de los diversos aportes de los autores que han desarrollado investigaciones o estudios, que enfocan desde diferentes posturas epistémicas las prácticas metacognitivas como estrategia de aprendizaje en la formación profesional tecnológica, se derivan las siguientes premisas:

- La relación que existe entre las estrategias metacognitivas y las concepciones de aprendizaje es transcendental en el proceso de formación profesional tecnológica.

- Los docentes y estudiantes deben de apropiarse de un conjunto de contenidos y a la vez desarrollar competencias, que contribuyan en la actuación autónoma en la toma de decisiones para la resolución de problemas en la formación profesional tecnológica.
- El desarrollo de habilidades para “aprendan a aprender”, contribuyen que tanto el docente como los estudiantes en la formación profesional tecnológica, desarrollen competencias profesionales a partir de la autorregulación del aprendizaje.
- La praxis pedagógica mediada a través de estrategias metacognitivas permite que docentes y estudiantes logren el autoconocimiento de los procesos cognitivos.
- Es esencial la concreción del aprendizaje en contextos de formación profesional tecnológica reales, como el escenario vital que facilita el “saber hacer” para el desarrollo integral de las competencias, mediante la solución de problemas y situaciones.

En consideración del análisis de trabajos o estudios que implican la aplicabilidad de la metacognición como estrategia de aprendizaje en la formación profesional tecnológica, se determinó que:

- La mediación tecnológica como estrategia metacognitiva en la formación profesional promueve la apropiación de contenidos tecnológicos.
- A partir de la implementación de estrategia para el aprendizaje metacognitivo y significativo de habilidades digitales, se logra que tanto el docente como el estudiante logren la autorregulación del proceso de formación profesional.
- El uso de herramientas virtuales como estrategia metacognitiva potencian la comprensión del conocimiento y el desarrollo del pensamiento crítico.
- El uso de entornos tecnológicos como estrategia de aprendizaje en la formación profesional tecnológica, ayuda a gestionar aprendizajes significativos y pertinentes.

- La incorporación de tecnologías digitales como estrategia de aprendizaje favorecen el desarrollo de procesos cognitivos y metacognitivos, propician la transformación de la práctica pedagógica y la autonomía de los estudiantes para alcanzar los objetivos académicos.

## **Conclusiones**

El análisis encuentra que las prácticas metacognitivas representan una estrategia de aprendizaje que permiten al estudiante “aprender a aprender” y le permite precisar su rol en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de esta manera potenciar su actuación en dicho proceso. En tal sentido, es significativo considerar la relación entre las estrategias metacognitivas y las concepciones de aprendizaje, la apropiación de contenidos y competencias de tal forma que favorezcan el desarrollo de habilidades para el “saber hacer”, la autonomía para la resolución de problemas, procesos de autorregulación del aprendizaje, el autoconocimiento de los procesos cognitivos en la formación profesional tecnológica.

Los resultados obtenidos evidencian que en la aplicabilidad de la metacognición como estrategia de aprendizaje en la formación profesional tecnológica, es fundamental la incorporación de las tecnologías digitales, herramientas tecnológicas o virtuales, entornos tecnológicos, la mediación tecnológica y la práctica en contextos tecnológicos, como recursos que propician la autorregulación para la adquisición de competencias tecnológicas y apropiación de contenidos tecnológicos, comprensión del conocimiento y desarrollo del pensamiento crítico para gestionar aprendizajes significativos y pertinentes que propicien la transformación de la práctica pedagógica y la autonomía de los estudiantes para alcanzar los objetivos académicos.

## Referencias

- Aguerrondo, I. (2009). *Conocimiento complejo y competencias educativas*. IBE Working Papers on Curriculum Issues N° 8. UNESCO. Ginebra, Suiza. Recuperado el 08 de marzo de 2018 de [www.octi.guanajuato.gob.mx/octigto/.../39022008\\_CONOCIMIENTO\\_COMPLEJO\\_COMPETENCIAS\\_EDUCATIVAS.pdf](http://www.octi.guanajuato.gob.mx/octigto/.../39022008_CONOCIMIENTO_COMPLEJO_COMPETENCIAS_EDUCATIVAS.pdf)
- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación*. Caracas-Venezuela. Editorial Espíteme.
- Arteta, H. y Huairé, E. (2016). *Estrategias metacognitivas y concepciones de aprendizaje en estudiantes universitarios, en Horizonte de la Ciencia* 6 (11) diciembre 2016 FE/UNCP. ISSN (Impreso): 2304-4330/ ISSN (En Línea): 2413-936X, p. 149-158.
- Balestrini, M. (2006). *Cómo se elabora el proyecto de investigación*. (Séptima Edición). Caracas, Venezuela. Consultores Asociados.
- Brown, A. (1987). *Metacognition, Executive Control, SelfRegulation, and Other More Mysterious Mechanisms, en Reiner, F. y Kluwe, R. (eds.). Metacognition, Motivation, and Understanding*, pp. 65-116. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Covaleda, L. y Ceballos, L. (2017). *Una sistematización de la experiencia: la mediación tecnológica como estrategia de metacognición de escritura académica en la creación de hipertextos colaborativos*. Universidad de Antioquia Medellín.
- Díaz, A. (2014). *Retórica de la escritura Académica. Pensamiento crítico y argumentación discursiva*. Ed. Universidad de Antioquia, serie Didáctica y escritura. Primera parte, p.p. 3-55.
- Díaz Barriga, F. y Rigo, M. (2000). *Formación docente y educación basada en competencias*, en M. A. Valle *Formación en competencias y certificación profesional* (pp. 76–104). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Flavell, J. Metacognitive aspects of problem solving. En: L. B. Resnik (ed.). *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Hillsdale, N.J.: Erlbaum. 1976

- Frade, L. (2009). *Desarrollo de competencias en educación: desde preescolar hasta el bachillerato*. México, DF: Inteligencia Educativa.
- Fourés, C. Reflexión docente y metacognición. Una mirada sobre la formación de formadores, Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norten° 14 julio - diciembre, 2011, issn 1657-2416. ISSN 2145-9444 (*on line*).
- Gutiérrez y Alvarado (2016). *Estrategia para el aprendizaje metacognitivo y significativo de habilidades digitales para profesores de Educación Primaria y Preescolar*. Latin American Journal of Science Education. ISSN 2007-9842.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. NY: Routledge.
- Jaramillo, L. y Simbaña, V. (2014). *La metacognición y su aplicación en herramientas virtuales desde la práctica docente*. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación ISSN: 1390-3861.
- Osses, S. (2007). *Hacia un aprendizaje autónomo en el ámbito científico. Inserción de la dimensión metacognitiva en el proceso educativo*. Concurso Nacional Proyectos Fondecyt.
- Landeau, R. Análisis de datos ordinales. II Congreso de Investigación y Creación Intelectual en la Unimet. 2008
- León, A., Risco, E. y Alarcón, C. Estrategias de aprendizaje en educación superior en un modelo curricular por competencias. Revista de la Educación Superior Volume 43, Issue 172, October–December 2014, Pages 123-144
- Sanabria, L., López, O. y Leal L.,. Desarrollo de competencias metacognitivas e investigativas en docentes en formación mediante la incorporación de tecnologías digitales: aportes a la excelencia docente. Revista Colombiana de Educación, N.º 67. Segundo semestre de 2014, Bogotá, Colombia. pp. 147-170.
- Sierra, Carrascal y Vuelvas (2014). Los entornos tecnológicos con orientación metacognitiva como recursos para la gestión de ambientes y redes personales de aprendizaje en educación superior.



Vargas, D. (2014). Estrategias de enseñanza y aprendizaje en la formación de formadores, apoyada en el uso de las nuevas tecnologías y su papel en la inclusión digital. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. ISBN: 978-84-7666-210-6 – Artículo 227