

Prácticas de planificación para la enseñanza de las ciencias naturales: Una perspectiva metacognitiva

PLANNING PRACTICES FOR NATURAL SCIENCE EDUCATION: A METACOGNITIVE PERSPECTIVE

Méndez Méndez, Eduardo; Arteaga, Yannett

Eduardo Méndez Méndez

edumendez24@gmail.com

Universidad del Zulia (Venezuela), Venezuela

Yannett Arteaga

ybiologiapg@gmail.com

Universidad del Zulia (Venezuela), Venezuela

REVISTA EDUCARE

Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela

ISSN: 1316-6212

ISSN-e: 2244-7296

Periodicidad: Cuatrimestral

vol. 25, núm. 2, 2021

revistaeducareupelipb@gmail.com

Recepción: 08 Abril 2021

Aprobación: 27 Junio 2021

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/375/3752453008/index.html>

Resumen: La presente investigación tuvo como objetivo interpretar el proceso de reflexión desarrollado por docentes de ciencias naturales sobre sus prácticas de planificación en el contexto de la Educación Media General en Venezuela. Su desarrollo fue a través de un enfoque introspectivo-vivencial, bajo un diseño metodológico cualitativo de tipo narrativo. Se definieron tres categorías de análisis: revisión de la práctica, toma de decisiones y las propias reflexiones docentes acerca de la planificación. Se devela que estos son procesos metacognitivos que permiten integrar las competencias profesionales asociadas a un contexto específico sobre el cual los docentes construyen y cimientan su pensamiento, discurso y acción profesional, de manera que para las prácticas de planificación se desarrolla una mirada de intervención a través de decisiones organizacionales, contextuales y de reconfiguración que favorecen el cambio progresivo para mejorar la intervención docente.

Palabras clave: Planificación, enseñanza, prácticas docentes, metacognición.

Abstract: The objective of this research was to interpret the reflection process developed by natural science teachers about their planning practices in the context of Venezuelan secondary education. Its development was through a qualitative approach, under a narrative design. Three categories of analysis were defined: review of practice, decision-making, and teachers' own reflections on planning. It is revealed that these are metacognitive processes that allow integrating the professional competencies associated with a specific context on which teachers build and base their professional thinking, discourse and action, so that for planning practices an intervention look is developed through organizational, contextual and reconfiguration decisions that favor progressive change to improve teaching intervention. Keyword: Planning, teaching; docents practices; metacognition. Introducción

INTRODUCCIÓN

La planificación de la enseñanza representa una tarea compleja que permite a los docentes definir y predecir sus acciones en el aula; sin embargo, planificar implica además revisar lo ejecutado a fin de analizar el desarrollo

y el alcance de los objetivos educativos inicialmente propuestos. En función de esto, se considera fundamental que los docentes desplieguen, desde lo que hacen, una formación continua y reflexiva de su práctica, para articular la teoría y la práctica (Canquiz, Inciarte y Maldonado, 2019).

Se parte de la consideración de que todo lo que un docente hace, de alguna manera, debe estar relacionado con su proceso de planificación, pues implica el explicitación de sus intenciones y la vinculación con las acciones que le permitirán conducir la ruta de enseñanza y de aprendizaje que ha definido, que mediará, orientará, acompañará y evaluará. De esta forma, la planificación se convierte en un proceso vertebral que recoge y organiza el enfoque de enseñanza y que, en suma, reúne mucho del conocimiento profesional de los docentes y reúne elementos sobre lo que ha sido su experiencia.

Lo anterior, se encuentra estrechamente asociado a la construcción de la identidad profesional docente, en la que los profesores entran en una búsqueda de personalidad profesional que permite configurar la forma de enseñanza, en la que no resulta suficiente su formación inicial, pues en esa búsqueda interviene la experiencia que ha desarrollado y que moldea su identidad. En tal sentido, el enfoque de este trabajo se centra en las reflexiones sobre la planificación de la enseñanza, por implicar una forma de revisión de la actuación docente y por generar una mirada metacognitiva sobre las acciones y como ir transformándolas de acuerdo a los contextos, para mejorar la enseñanza de las ciencias naturales.

Esta investigación tiene como propósito interpretar el proceso de reflexión desarrollado por docentes de ciencias naturales sobre sus prácticas de planificación, para esto se consideran las dimensiones de revisión, toma de decisiones y las propias reflexiones acerca de lo planificado. Se estudian las prácticas de planificación desarrolladas por tres docentes de ciencias naturales desde una perspectiva metacognitiva; es decir, en la que los propios profesores han revisado lo que hacen para planificar, han tratado de justificar por qué lo hacen, para qué lo hacen y se ha tratado de que generen otras reflexiones sobre la intención de esta tarea profesional y de cómo se convierte en una ruta de acción en el contexto escolar de la educación media venezolana.

ARGUMENTACIÓN TEÓRICA

Desde el punto de vista teórico, la investigación se fundamenta en dos grandes núcleos, el primero referido al proceso y saberes sobre de planificación, mientras que el segundo alude al profesor de ciencias naturales como un profesional reflexivo.

La planificación como tarea profesional docente

La planificación de la enseñanza, desde la visión de Zilberstein, Silvestre y Olmedo (2016), es un proceso con diferentes funciones, la primera es la direccionalidad que otorga a los procesos de enseñanza y aprendizaje, partiendo del currículo, de la diagnosis sobre conocimientos y experiencias de los estudiantes, las formas de organización y los medios (Dimas, 2019), simbolizando así la noción de secuencia educativa. Adicionalmente, los referidos autores razonan acerca de la planificación como el medio de organización y desarrollo del proceso educativo, considerando los niveles macro y micro, así como su ejecución y los cambios que pueden tener lugar. Y, por último, se considera la función de control, pues la planificación permite retroalimentar los procesos y los resultados de la enseñanza y aprendizaje, en términos evaluativos y formativos sobre las intervenciones de los actores educativos involucrados.

Desde la perspectiva de Borjas et al. (2015) la planificación se puede entender como un proceso de sistematización, una especie de dispositivo metodológico que conduce la organización de la enseñanza; otra característica atribuible a la planificación, es su carácter flexible y contextualizado (Caamaño, 2013), pues la acción de planificar se traduce en prever los hechos y también hacer ajustes en las acciones de acuerdo a los eventos que van teniendo lugar en la enseñanza.

Según Reyes (2017), la planificación de la enseñanza representa el hilo conductor para desarrollar un proceso educativo sistemático, en el que se muestran las evidencias y elementos de la intervención docente. Por tanto, planificar supone el hecho de que los docentes contextualicen las situaciones de aprendizaje (Calixto, Michellan y Marques, 2019; Borrero y Gamboa, 2017), que intervendrán para alcanzar los fines educativos propuestos. En función de lo anterior, se puede decir que la planificación conjuga la racionalidad técnica, la racionalidad práctica y la racionalidad crítica de los docentes (Diniz-Pereira, 2014). Esta última idea, se enlaza con la descripción propuesta por Shulman (2005) sobre los conocimientos docentes indispensables para desplegar la enseñanza y responder a los desafíos profesionales en los diferentes escenarios educativos.

Para Valbuena (2007), el docente debe tener un dominio de conocimientos disciplinares, pedagógicos, didácticos del contenido, sobre las finalidades educativas, el contexto y el metaconocimiento. Aunado a lo anterior, las creencias son elementos importantes dentro de la episteme del docente, pues tienen una gran influencia en las decisiones que toman dentro de su quehacer, como lo indica Contreras (2008). Esto implica que las categorías del conocimiento profesional docente, antes mencionadas, se ven permeadas por las creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje, así como las tareas vinculadas a ambos procesos, para que los docentes puedan decidir y actuar.

De esta forma, la construcción del conocimiento profesional por parte de los docentes, cuenta con diferentes fuentes, algunas de tipo explícito, como los saberes académicos, que se desarrollan durante la formación de la carrera docente y las creencias, que presentan las visiones personales con las que se asumen los conocimientos (Porlán, Rivero y Martín, 1997). Igualmente, aparece una dimensión tácita que incluye los esquemas de acción, las rutinas y las teorías implícitas en la cognición de cada profesor. Ambas son el resultado y expresión de la formación académica y del quehacer pedagógico; los saberes que agrupan además cuentan con un alto nivel de interacción que permite dinamizar el pensamiento y la acción docente, como lo sugieren Arteaga e Inciarte (2008).

Ahora bien, ¿qué significados tiene el conocimiento profesional docente en la planificación de la enseñanza de las ciencias naturales? En primer lugar, se puede decir que los niveles de conocimiento profesional se encuentran estrechamente vinculados a la gestión social del aula, como lo proponen Giné y Parcerisa (2004), pues representan fundamentos sobre las concepciones que los docentes tienen sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales. En segundo lugar, estos conocimientos profesionales, si bien tienen una definición general, se conceptualizan y contextualizan a partir de las características presentes en los ambientes profesionales donde los docentes han desarrollado su práctica (Jiménez, 2019) y de las que deriva la construcción de su identidad profesional. Y, por último, los niveles de conocimiento profesional que manejan los profesores de ciencias naturales representan sus referentes cognitivos para asumir un estilo de enseñanza en particular (Méndez y Arteaga, 2017), según los escenarios en los que desarrollen su práctica.

Situados en lo anterior, se puede decir que estos tipos de conocimiento, deben expresarse en el quehacer docente, para ello deben formar parte de los procesos cognitivos de los docentes de ciencias naturales y de las tareas profesionales, como es el caso de la planificación. Es por esto que el conocimiento profesional se expresa en la tarea de planificar e implica que los docentes se pregunten: ¿qué deben enseñar sobre ciencias naturales?, ¿Por qué y para qué?, ¿Cómo?, ¿En qué contexto tienen lugar la enseñanza y esperan generar aprendizajes?, entre otras interrogantes, que obtienen respuestas en la medida en que se dialoga entre lo planificado y la experiencia.

El profesor de ciencias naturales como profesional reflexivo

Diversos autores han escrito sobre la naturaleza reflexiva de la profesión docente, tal es el caso de Mercado (2002), Soto (2003), Calvo y Barba (2014) y Vanegas (2016); los reportes de estos investigadores pueden resumirse en la caracterización de la reflexión como un proceso que permite a los docentes generar

introspección y conciencia sobre su práctica profesional de manera continuada, desde la formación inicial hasta la madurez del ejercicio.

Del mismo modo, la reflexión se reconoce como un factor fundamental en la formación de la identidad profesional docente (Beauchamp y Thomas, 2010; Oliveira, 2017) y que por ello debe anclarse a los procesos formativos, de manera que los docentes al reflexionar y cuestionar su propia acción pueden hacerlo también en el escenario profesional en el que se inserte, mediante sus competencias básicas y específicas (Arteaga, Tapia y Méndez, 2013).

En ese mismo sentido, Calvo, Barba y Rodríguez (2015) sugieren que el análisis de la propia práctica es relevante para comprender las experiencias, emociones, vivencias y decisiones sobre problemas que tienen lugar en su contexto laboral y que se encuentran asociadas al desarrollo profesional y a la intencionalidad de sus acciones. En síntesis, se trata de ubicarse a partir de la revisión de lo que hace (Méndez y Arteaga, 2020). Desde la perspectiva de Tardif y Núñez (2018), los docentes reflexivos deben desarrollar sus procesos de enseñanza en el marco de tres ideas importantes: como experiencia social, como una forma de identificar las interacciones entre los actores y como crítica a las relaciones de imposición que tienen lugar en los escenarios profesionales.

Mientras que para Marín et al. (2019), la noción de profesional reflexivo se encuentra estrechamente vinculada al pensamiento y a la acción docente en el sentido de pensar sobre lo sucedido y el mejoramiento continuo de la actuación, por lo tanto representa una forma de mejoramiento profesional para los profesores, que emerge desde la incertidumbre de los hechos para llegar a la crítica de las actuaciones propias y de otras observadas en el contexto educativo para desarrollar una actitud que parte de cuestionamientos para llegar a la necesidad de cambiar o transformar los procesos, como también lo sugieren, Cisternas y Pérez (2017).

A partir de idea anterior, es congruente pensar en formas adecuadas de llegar a indagar sobre las reflexiones que el docente de ciencias naturales desarrolla sobre sus acciones. Una de las formas que desde la investigación se está utilizando para ello es la autoetnografía por el hecho de permitir revelar aspectos de la práctica que son considerados importantes y justifican el porqué de las acciones a través de la narración de la experiencia docente (Feliu, 2007).

En general, puede decirse que la noción del profesor de ciencias naturales, como profesional que reflexiona sobre su quehacer, debe desarrollarse mediante una dialéctica entre los saberes docentes y las características del contexto educativo en el que tiene lugar su práctica, los primeros representan sus referentes y lo segundo el marco de acción en el que debe situarse su intencionalidad didáctica, por lo que, para llegar a profundizar en esto se hace menester que los propios docentes realicen un ejercicio metacognitivo sobre su actuación.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

A partir de la consideración del conocimiento como producto de la interpretación de los significados atribuidos a situaciones sociales, como el caso de la enseñanza y concretamente sobre el proceso de planificación, esta investigación se desarrolla desde el enfoque epistemológico introspectivo, por tanto, los esquemas de búsqueda y hallazgos de la investigación, responden a conciencia individual con rasgos subjetivos, como lo propone Padrón (2016). En función de lo anterior, la investigación fue desarrollada bajo un diseño cualitativo, desde el método hermenéutico, puesto que permite la interpretación del conocimiento para la comprensión de los motivos que lo dinamizan (Nava, 2007). Los esquemas de búsqueda de la información han estado vinculados al método biográfico narrativo (Morales y Taborda 2021; Álvarez, 2018) asociado a prácticas de planificación docente, desde la propia visión de profesores de ciencias naturales, de manera que se trató de profundizar en las lógicas de acción epistemológica sobre las que los informantes sustentas y organizan sus prácticas.

La recolección de la información tuvo lugar en el contexto de la Educación Media General venezolana; los informantes fueron tres docentes del área de formación de ciencias naturales, como criterio para su selección

se establecieron que se encontraran en ejercicio durante el año escolar 2019 – 2020, que contaran con, al menos, tres años de experiencias y que hayan egresado como licenciados en el área de formación establecidas por el Ministerio del Poder Popular para la Educación (2017). Con los sujetos informantes, se realizó la siguiente caracterización:

TABLA 1.
Caracterización de los informantes

Docente 1	Docente 2	Docente 3
De sexo masculino, licenciado en educación mención biología, cuenta con cuatro años de experiencia laboral, trabaja en una escuela privada del municipio Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.	De sexo femenino, es licenciada en biología y química, tiene seis años de experiencia, labora en una escuela técnica pública con énfasis en artes en Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.	De sexo masculino, es licenciado en educación mención matemática y física. Tiene siete años de experiencia como docente de física. Labora en un centro educativo público de San Francisco, Zulia, Venezuela.

La recolección de la información estuvo dividida en dos momentos, el primero de naturaleza empírica, permitió la contextualización anterior, mientras que el segundo fue la construcción de relatos sobre las prácticas de planificación de los informantes. Para la construcción de los relatos, se les dio como orientaciones que narraran sus tareas de planificación; después de leídos los relatos de cada informante, tuvo lugar una entrevista abierta con el objetivo de que los docentes ampliaran o profundizaran en las ideas, acciones y reflexiones plasmadas en sus textos. En lo que concierne al análisis de la información, se optó por el análisis de contenido, dada la naturaleza narrativa de los relatos construidos y, posteriormente, se analizaron en función de tres categorías apriorísticas: revisión de la práctica, toma de decisiones y las propias reflexiones acerca de lo planificado.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

A continuación, se presentan los resultados de la investigación y sus respectivas discusiones de acuerdo a las categorías de análisis establecidas.

Revisión de la práctica

La construcción de los relatos contribuyó a que los docentes informantes volvieran sobre su experiencia de planificación, de ahí que este representa un ejercicio metacognitivo para explorar y ubicar evidencias, insumos y referentes que permitan analizar los eventos de interés, anécdotas, los actores, instrumentos e incluso los problemas prácticos profesionales (Porlán et al. 2011) que suelen presentarse frente a la planificación y cómo han sido abordados. A continuación, se presenta la revisión de los relatos:

Docente 1: “...*En mi práctica pedagógica las estrategias utilizadas solo tenían como fin, fijar saberes y al pasar del tiempo no engrané la utilidad que a este se le puede dar, ni las necesidades del estudiante*”. En esta primera idea, el informante deja ver la intencionalidad didáctica de su planificación, incluso reconoce un elemento fundamental que antes no había considerado al momento de planificar, como lo son las necesidades de los estudiantes (Romero, 2019). Luego continua su relato con la siguiente idea: “*No obstante, estas experiencias son una copia transgiversada de las orientaciones prestablecidas en la planificación. Ahora consulto otras fuentes*,

como libros de biología y materiales con estrategias diferentes". En la idea expresada, el docente considera que las orientaciones curriculares para la planificación, tienen incidencia en lo que hace, aunque considera que se convirtió en una réplica inadecuada de las directrices que le da la institución. En este sentido, se aprecia la racionalidad técnica (Diniz-Pereira, 2014) como componente guía para el docente.

Luego cuenta lo siguiente: "En este orden de ideas, en una experiencia hace seis meses sentía satisfacción al ver como mis estudiantes habían fijado a cabalidad cada uno de los contenidos impartidos, valorando solo el producto y no el proceso y obviando una serie de competencias prestablecidas en la planificación". Aquí se encuentran varios aspectos interesantes, el primero de ellos es el sentimiento de satisfacción que manifiesta el docente ante el aprendizaje alcanzado por los estudiantes, pues son ellos los que ofrecerán indicios acerca del éxito que puede tener la planificación una vez que se desarrolla en el aula (Reyes, 2017).

No obstante, luego exterioriza una decepción por el hecho de que los estudiantes llegaron a valorar el producto y no el proceso para alcanzar el aprendizaje. En este sentido, se acota que el éxito del aprendizaje se correlaciona con el proceso de planificación y su desarrollo, este tipo de situaciones acercan a los docentes a considerar que la práctica es un componente integrador del currículo (Calixto et al. 2019) y por eso debe trascender del diseño a la congruencia en la acción.

En el caso de la docente 2, en su relato expresó: "En primer lugar observo el currículo actual...suministrado por el Ministerio del Poder Popular para la Educación en 2017. De esta manera me guío por los temas correspondiente según sea el lapso el cual se curse". En su primera idea, manifiesta que su proceso de planificación se vincula a la revisión de orientaciones curriculares derivadas del Ministerio de Educación, por eso este referente constituye un organizador curricular (Borrero y Gamboa, 2017) que utiliza para consultar el contenido a incluir en el diseño de la planificación. Seguidamente se deja leer:

"Continúo con el proceso de completar la planilla de planificación, que es enviada por la institución educativa en la cual trabajo..., la cual es enviada con los objetivos planteados por el departamento de evaluación y planificación, estos objetivos son generales para todas las materias (Artísticas- Científicas- Sociales, etc), cada planificación tiene que adaptarse a dichos objetivos, continuamente estos objetivos no van de la mano con los objetivos que se necesitan cumplir con las asignaturas (Química y Biología)."

Las ideas precedentes, se vinculan con indicaciones institucionales, concretamente acerca de la forma en que se planifica y los objetivos propuestos. Estos últimos constituyen referentes de interés, dada la naturaleza artística de la institución; sin embargo, cuestiona que estos no se relacionen directamente con las asignaturas que dicta, pero son requeridos para el perfil. Este es un ejemplo de negociación entre la racionalidad técnica y la racionalidad práctica de la que habla, Diniz-Pereira (2014).

Posteriormente, en su relato dice: "Para continuar con la planificación evaluó fechas de entrega, tomando en cuenta el calendario que la institución nos facilita, conjuntamente converso con mis estudiantes y construimos una lista de actividades que ellos quisieran realizar, entre la lista de estrategias y actividades se encuentra: exposiciones, microexposiciones, talleres, infografías, historietas, exámenes, conversatorios, etc". Aquí se consideran otros organizadores del currículo como la temporalidad y las ideas de los estudiantes para definir las estrategias y actividades que menciona. Esto coincide con la idea de Romero (2019), quien sugiere como centro de la planificación, las necesidades de los estudiantes. Seguidamente, la informante enuncia:

"La institución educativa propone un proyecto educativo enfocado en el arte, con el objetivo de expresar los objetivos educativos que deberían de tener las áreas científicas con el arte gráfico, puro y de fuego, este proyecto es programado y planificado según las necesidades y habilidades que tengan los estudiantes, ya que es una institución pública, la mayoría de los estudiantes tienen pocos recursos económicos." Se puede apreciar que, en el contexto de la institución, se incluyen proyectos educativos de índole artística que se relacionen con las áreas de ciencias naturales, como la química y la física que orienta la profesora, en función del potencial de los educandos, por eso también reconoce el tema de los recursos como un elemento de la planificación, pero que en este escenario representa una limitante para trabajar.

Más adelante, la docente expresa un elemento interesante en su discurso, relacionado con la contextualización de la actividad docente y de las situaciones de aprendizaje incluidas en la planificación (Calixto et al., 2019; Borrero y Gamboa, 2017), al respecto se lee: “*Sin embargo, siempre he pensado que toda planificación está sujeta a cambios, ya que diversos factores pueden ocasionar que ocurran inasistencias, paros educativos, de transporte y del país, así que diseño una lista de planes extras a los cuales acudo en el momento que algunos de estos factores intervienen...*”

Cierra su descripción expresando: “*...unos días antes de entregar mi planificación al departamento correspondiente...hablo con mis estudiantes y entrego la planificación y evaluaciones que se realizarán en el transcurso del lapso escolar, evaluamos por última vez la planificación escolar.*” Con esta idea se ratifica la importancia que la docente otorga a la socialización de la planificación con los estudiantes y a la comunicación de la temporalidad en el desarrollo de las evaluaciones durante el periodo escolar. En este sentido, es importante aclarar que, si bien las ideas de los estudiantes son importantes, las decisiones deben ser tomadas por los docentes con criterios pertinentes.

Con respecto al tercer informante, el inicio de su relato estuvo enmarcado en la siguiente idea: “*Para la planificación, utilizo la mayoría de los contenidos curriculares, para la aplicación, según las indicaciones del ministerio, tomando en cuenta el entorno a desarrollar el contenido...El contenido del currículo, hoy en día es muy general y la especialidad debe darle el docente*”.

Se aprecia en las ideas precedentes como las indicaciones organizacionales, como también se veía en la docente 2, son importantes para planificar. Ahora bien, acá el docente despierta una crítica sobre las orientaciones normativas referidas a los contenidos curriculares que tilda de muy generales, esta cultura reflexiva sobre la planificación, cimienta su sentido práctico (Calixto et al., 2019). Al respecto indica: “ante esto debo revisar libros de física y manuales de laboratorio para organizar los contenidos y poder profundizar”.

En el mismo orden de ideas, el docente considera: “*en el desarrollo de la planificación procuro incluir actividades y recursos atractivos para la motivación del estudiante como actividades de laboratorio, experimentos que podemos hacer en el patio con objetos comunes, noticias de interés relacionadas con la física que podamos discutir, entre otros*”. Con respecto al texto anterior, se visualiza la intención de lograr cierto nivel de articulación entre la motivación de los estudiantes para aprender y las actividades didácticas propias de la disciplina que pretenden adecuarse a las posibilidades y características del contexto. En función de ello, se puede decir que se trata de considerar el aprendizaje progresivo y las representaciones en función del contexto de actuación (Caamaño, 2013).

El informante continuó su relato diciendo: “Mi objetivo al planificar es que los estudiantes descubran la capacidad que tienen para analizar fenómenos naturales de la física y de que analicen la importancia que tienen y su utilidad en la vida”. Aquí se aprecia la finalidad didáctica que el docente atribuye a la enseñanza de las ciencias naturales, física, en este caso, relacionada con la alfabetización científica y el análisis de la información de forma atractiva, como lo sugieren Poyato, Pontes y Oliva (2017).

Sobre este primer propósito, se evidencian organizadores curriculares para la planificación, como los que proponen Gamboa y Borrero (2017), en el proceso de revisión los docentes expresaron los elementos más significativos para ellos, a saber: los propósitos, las ideas de los estudiantes, los contenidos, las actividades, el tiempo, el contexto. Algo que llama la atención es que la evaluación es escasamente referida en los tres casos. Sobre esto, se puede presumir que, en muchas ocasiones, la evaluación es considerada como un proceso aparte y no como una acción formativa (Borjas et al. 2015). En la figura 1, se presentan los componentes importantes en el proceso de planificación realizado por los docentes.

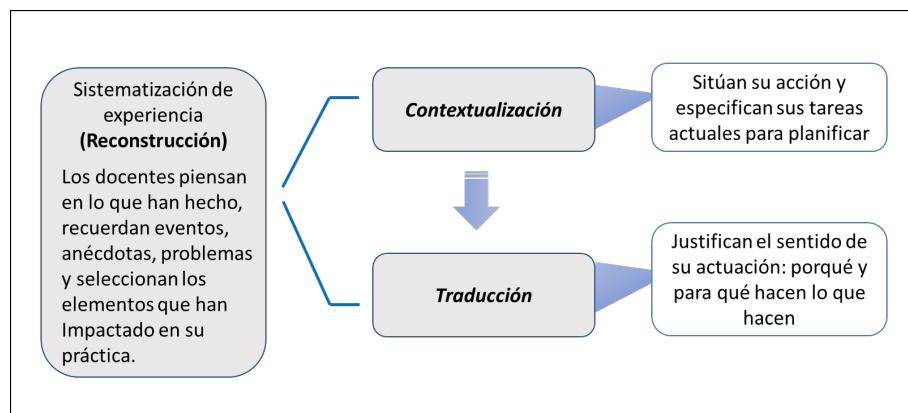


FIGURA 1
Proceso de revisión de las prácticas de planificación

En primer lugar, se comparte la idea de Borjas et al. (2015) sobre la consideración de la planificación como un proceso de sistematización. En esta oportunidad, los relatos representaron un dispositivo metodológico para que los docentes accedan y reconstruyan lo que ha sido su experiencia a través de la recuperación de acontecimientos, en ese momento piensan y cuentan los hechos que han sido relevantes (Feliu, 2007) y que han influido o influyen en su proceso de planificación actual.

En este proceso, los docentes describen en su experiencia eso que se convierte en significativo, aquello que generó una impresión y que les deja saberes, pues al haber desarrollado el relato de forma libre, decide qué elementos incluye por la trascendencia que han tenido en su quehacer, los mismos que más adelante serán considerados en las reflexiones. Fundamentalmente, como se muestra en la figura 1, se tienen como elementos del proceso de revisión de las prácticas de planificación: la situación en la práctica (reconstrucción), la consideración de hechos, actores, problemas, tiempo (contextualización) y cómo es la forma y justificación de sus acciones en la planificación (traducción).

Toma de decisiones frente a la planificación

Para este propósito de la investigación, se consideró la toma de decisiones que cada docente informante plasmó en sus relatos, estos sirvieron como ejemplos y elementos sobre los cuales se orientan las decisiones de los profesores. Siguiendo las ideas de Borjas et al. (2015), la evaluación debe convertirse en un proceso que revela información para la toma de decisiones. Esto significa que lo aportado por los docentes en su experiencia, representa el referente inmediato para decidir cómo orientan la planificación. Algunas de las situaciones expresadas por los docentes, conducen al cometido anterior, entre ellas se citan:

<p>- D1: "Ahora consulto otras fuentes, como libros de biología y materiales con estrategias diferentes" - D2: "...observo el currículo actual... De esta manera me guio por los temas correspondiente según sea el lapso el cual se curse"</p>	<p>Aquí los docentes definen sus referentes de consulta para planificar (currículo, libros, materiales didácticos) y los ajustes del diseño en la dimensión temporal.</p>
<p>- D3: "Mi objetivo al planificar es que los estudiantes descubran la capacidad que tienen para analizar fenómenos naturales de la física..."</p> <p>- D1: "...las estrategias utilizadas solo tenían como fin, fijar saberes..."</p>	<p>En esta situación, los docentes expresan el para qué enseñar, es decir lo que han decidido sobre el énfasis de su intención didáctica.</p>
<p>- D3: "...procuro incluir actividades y recursos atractivos para la motivación del estudiante como actividades de laboratorio, experimentos que podemos hacer en el patio con objetos comunes..."</p>	<p>Se deciden situaciones de enseñanza, recursos y escenarios educativos.</p>
<p>- D2: "...toda planificación está sujeta a cambios...así que diseño una lista de planes extras a los cuales acudo en el momento que algunos de estos factores intervienen..."</p>	<p>Aquí la decisión se vincula con ajustes al diseño de la planificación, a partir de situaciones emergentes.</p>

En el primer caso, la decisión obedece a una directriz organizacional del propio sistema educativo, por ello los profesores deben conocerlo (Romero, 2019), el segundo ejemplo obedece a una dimensión didáctica particular (Caamaño, 2013), asociada a la naturaleza de la ciencia que se enseña y a la identidad profesional que construye el informante. Los siguientes ejemplos que se muestran, aluden a lo que Diniz-Pereira (2014) define como realidad práctica, en la que se realiza un ejercicio para pensar sobre la acción docente, el rol de la planificación y la consideración de la práctica como un componente integrador del currículo (Calixto et al., 2019) en el que además se contextualiza la enseñanza. En este marco, han sido categorizadas las decisiones que toman los docentes, según la intencionalidad que tienen en el desarrollo de la planificación, tal como se sintetizan en la siguiente tabla:

TABLA 2
Decisiones frente a la planificación docente

Decisiones de organización	Decisiones de contextualización	Decisiones de reconfiguración
Son aquellas decisiones que el docente toma siguiendo orientaciones institucionales, como por ejemplo: la revisión e identificación de los fines académicos, los contenidos curriculares establecidos para cada grado, la forma de planificación, las características de proyectos educativos, los recursos y materiales para la enseñanza, el calendario académico, los momentos para la evaluación y la entrega de reportes.	Se caracterizan por definirse en función del escenario en el que se desarrolla la planificación, por eso demandan del docente una mirada exploratoria, crítica y reflexiva sobre si realmente la planificación acopla la intencionalidad educativa. Implica la selección de fuentes para consultar contenidos y actividades, el reconocimiento de las ideas estudiantiles, la secuencia, la forma de comunicación de la planificación, el proceso de evaluación.	Son aquellas decisiones que el docente toma frente a situaciones emergente en el proceso de planificación y que ameritan la introducción de cambios; por ejemplo, la inclusión de estrategias didácticas adicionales para hacer frente a errores conceptuales, la secuencia de los contenidos, los cambios en la temporalidad para su desarrollo, entre otras. Este tipo de situaciones puede tomarse frente a cualquier elemento organizador del currículo incluido en la planificación.

Reflexiones sobre las prácticas de planificación

La razón por la que este propósito se ha dejado para el final de la investigación, reside en que los sentidos de las reflexiones sobre la planificación tienen lugar durante el diseño, puesta en marcha y adecuación. Es así como ya en los relatos se asomaban algunas reflexiones vinculadas a la revisión de la planificación que hicieron los docentes, pero aquí se profundizarán con lo expresado durante la entrevista en cada caso.

El docente 1, manifestó: “Contextualizar el contenido impartido es mi principal debilidad...en muchas ocasiones ejerzo mi rol como mediador en aula de manera dogmática y quizás no visualizo todos los elementos en el entorno que pueden influir en el aprendizaje.” Al respecto, en la entrevista se le preguntó qué ha hecho para mejorar esto, a lo que respondió: *“Actualmente tengo una concepción más dinámica y flexible de lo que planificar implica, por lo cual, considero los intereses de los estudiantes y la aplicabilidad del conocimiento. Se han convertido en variables constantes en mi planificación docente, es decir, he ido transcendiendo hacia una versión más ajustada a las tendencias actuales.”*

En estas primeras ideas, se aprecia una reflexión en torno a una dificultad para planificar, vinculada a la contextualización curricular. Luego se deja ver una reflexión en la que se reconocen nuevos elementos para planificar (intereses del estudiantado y aplicación del conocimiento), incluso se lee que el informante reconoce cambios en su forma de concebir la planificación (dinámica y flexible) por lo que piensa que ha tomado la decisión de adecuarla a tendencias contemporáneas.

Seguidamente el docente dice: “*Los diagnósticos del aula y de los espacios y recursos con los que cuenta la institución son factores que recientemente he tomado como punto de partida para planificar y ejecutar mis clases. Asimismo, como mencione anteriormente las necesidades de los estudiantes y los conocimientos previos que estos posean también son fundamentales para la lograr mi verdadera intención didáctica al momento de planificar*”.

En esta oportunidad, se ratifican algunos de los elementos anteriores como organizadores curriculares para la planificación del docente, definiéndolos como referentes y la trascendencia que tienen para alcanzar su propósito educativo. Al considerar la última línea de lo declarado, se preguntó cuál es la intención didáctica al planificar, a lo que el docente contestó: “*es impulsar el aprendizaje colectivo (de todos) y cooperativo en los estudiantes y llevarlo de lo simple a lo abstracto*”.

Para el caso de la segunda informante, en su relato dejaba ver cuestionamientos sobre la planificación, sobre de todo acerca de directrices institucionales como se cita: “*Continúo con el proceso de completar la planilla de planificación...con los objetivos planteados por el departamento de evaluación y planificación, estos objetivos son generales para todas las materias (Artísticas- Científicas- Sociales, etc), cada planificación tiene que adaptarse a dichos objetivos, continuamente estos objetivos no van de la mano con los objetivos que se necesitan cumplir con las asignaturas (Química y Biología)...son basados en el arte contemporáneo de Venezuela, olvidando las necesidades cognitivas de materias científicas, por lo tanto de modo personal difiero con el proceso de planificación que implementa la institución.*”

En este tipo de reflexiones, se encuentra un aspecto muy interesante en la negociación de las rationalidades docentes que propone Diniz-Pereira (2014), por un lado, la rationalidad técnica se vincula a los criterios de planificación ofrecidos por la institución que son comunes para todos los docentes, pero el cuestionamiento que hace la informante otorga valor a la rationalidad crítica con énfasis en las intenciones curriculares y las condiciones del contexto (necesidades cognitivas referidas).

Luego, la docente 2, ratifica la importancia que otorga a las condiciones del contexto: “*Sin embargo, siempre he pensado que toda planificación está sujeta a cambios, ya que diversos factores pueden ocasionar que ocurran inasistencias, paros educativos, de transporte y del país...*”, se identifican algunos factores que pueden introducir variantes en la planificación y de ahí su carácter flexible (Caamaño, 2013).

Durante la entrevista se le preguntó a la docente si el tipo de planificación que lleva responde a la intencionalidad didáctica que quiere fomentar, a lo que respondió: “*Hay cosas en la planificación que son un requisito para la institución, cosas que tal vez no varían y que también responden a lo que dice el ministerio, pero yo siento que mi propósito de enseñanza se expresa en las actividades que realizo y también en el intento de articular las ciencias con el énfasis artístico de la institución y que eso se vea reflejado en los estudiantes*”. En esta respuesta, se evidencia la aproximación a un proceso de articulación entre los niveles del currículo y como se concretan en la planificación (Poblete et al. 2016). Como valor agregado, esta reflexión lleva pensar si realmente la planificación efectiva representa la ruta de trabajo que se despliega en la enseñanza de las ciencias naturales.

Con respecto al tercer docente, entre sus ideas se tienen: “*El contenido del currículo, hoy en día es muy general y la especialidad debe darle el docente*”. En la entrevista se le solicitó que profundizara sobre esto y comentó: “*La línea curricular impartida por el gobierno (Ministerio de educación) ya que esta envía la planificación basada en los contenidos de la colección bicentenaria y de tal forma uno se ve en una camisa de fuerza, por el motivo que este coloca líneas centrales y uno tiene que tratar de especificar lo más que se pueda o enviar a consultar otros textos que son difícil acceso.*”

En la idea anterior, el docente cuestiona la directriz curricular para la planificación, emanada por la autoridad ministerial, considerando que no cumple con los requerimientos de contenido necesarios para la enseñanza y que, por tanto, debe concretar los aspectos a enseñar. El cuestionamiento conduce a la toma de decisiones como lo indica Blandón (2016), relacionada con la consulta de otros referentes para la planificación.

Otro argumento que expresa el docente es: “*El tiempo no da para el desarrollo de las actividades. La planificación y su ejecución es tardía...*”. Al respecto le fue consultado en la entrevista, qué acciones desarrollaba cuando esto ocurre para cumplir la planificación. A lo que respondió: “Trato de reestructurar la clase y así logra la culminación de la misma. En otro caso más crítico sería seguir en la siguiente clase y el contenido será desplazado, hasta que al final del año escolar las unidades que creamos menos necesarias para el desarrollo de otro año escolar se ven sacrificada.”

En esta oportunidad, el docente piensa acerca de una dificultad que alude al tiempo de desarrollo de la planificación que representa un problema para abarcar lo contemplado en esta, al tiempo que expresa la decisión tomada para hacer frente a la necesidad de avanzar. El precedente, en palabras de Vélez, González y Bravo (2019) se traduce en la identificación de una debilidad sobre la que se reflexiona y se toma medidas desde la acción docente, tal como se muestra en la siguiente figura:

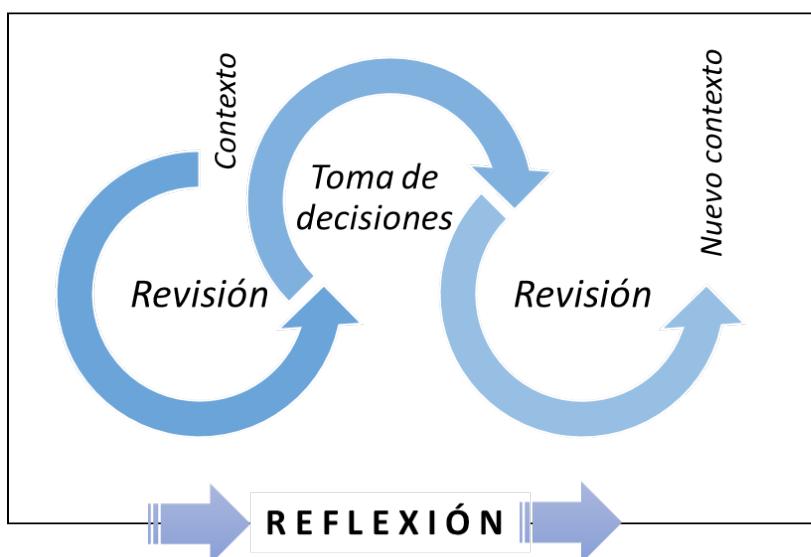


FIGURA 2
Reflexión en el proceso de planificación docente

Situados en lo anterior, puede considerarse que las reflexiones de los docentes sobre el proceso de planificación, representan un proceso transversal que va permeando la revisión de la práctica y las decisiones que se toman ante situaciones que tienen lugar en el desarrollo de la planificación. En este proceso, los docentes se sitúan en el contexto de sus acciones para revisarlas, allí pueden conseguirse con dificultades, incertidumbres, problemas que pasan a ser reflexionados; en ese cuestionamiento el profesor debe dilucidar qué aspectos no están bien o pueden mejorarse, pasando a la revisión de alternativas que conduzcan a la toma de decisiones.

Las medidas seleccionadas deben generar un nuevo contexto de cambio, en función de la situación inicial, el cambio introducido pasa a ser revisado y se reflexiona sobre su efectividad. De tal forma que la evaluación de la acción sea un proceso que revele elementos informacionales para sustentar la toma de decisiones (Guzmán y Quimbayo, 2012). La explicación anterior, lleva a considerar que el proceso de reflexión se convierte en un ciclo para mejorar la competencia profesional docente (Martínez, Yániz y Villardón, 2018) que se genera desde el contexto de acción (Blandón, 2016) como referente importante a través del que se conduce la transformación de las prácticas (Vélez, González y Bravo, 2019; Korthagen, 2010).

Es así como la metacognición pasa a ser un proceso transversal que parte de revisar la construcción del conocimiento, la reflexión acerca de las acciones y la regulación de las prácticas docentes (Méndez, Arteaga y Delgado, 2019). Dada la trascendencia de la función docente en los procesos de cambio, la reflexión se ha considerado una competencia transversal (Gómez, 2018) en la que interactúan las competencias profesionales generales y específicas, así como los significados que los docentes atribuyen a su quehacer, sustentando en su discurso la explicación de aquello que fundamenta la práctica (Méndez y Rivas, 2017).

CONCLUSIONES

A partir de las consideraciones anteriores, se establecen como conclusiones de la investigación que, en primera instancia, los procesos de revisión de la práctica permiten a los docentes contextualizar su experiencia, al tiempo que representan un ejercicio metacognitivo para volver sobre la práctica y resaltar aspectos significativos como episodios, situaciones problemas, actores, hechos de interés que, de alguna manera, han sido significativos en su quehacer y, por esa razón, se citan para explicar las formas de actuación.

En lo que concierne a la toma de decisiones frente a los procesos de planificación, los docentes consideran sus saberes y su experiencia como elementos que determinan u orientan sus procesos de elección frente a situaciones del contexto, aquí se consolida que las situaciones problema, que se presentan en los escenarios educativos, permiten a los docentes consolidar las competencias profesionales para responder a los problemas prácticos profesionales y generar cambios en el contexto.

Finalmente, la revisión de la práctica frente a situaciones de contexto que ameritan la toma de decisiones implica el desarrollo de procesos de reflexión continuos, en tales procesos los docentes develan elementos competenciales profesionales, que se analizan desde una perspectiva metacognitiva, lo que se traduce en la contextualización de saberes y en la revisión de la congruencia de las acciones y decisiones a través del pensamiento y del discurso construido. Este proceso constituye un ejercicio metacognitivo que tiene como referente la acción desarrollada por los docentes, lo que les permite ser conscientes de su desempeño, sus dificultades y la pertinencia de sus decisiones frente a la naturaleza de las demandas del contexto.

REFERENCIAS

- Álvarez Hernández, G. (2018). Narrativa, experiencia y saber. Apuntes para una comprensión del campo educativo. Voces De La Educación, 3(6), 3-15. <https://www.revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/116>
- Arteaga Quevedo, Y., Tapia Luzardo, F. J., y Mendez Mendez, E. (2013). Competencias profesionales de docentes de Biología. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, (Extra), 202-6, <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/296255>
- Arteaga, Y. e Inciarte, A. (2008). Conocimientos que interactúan en una clase de Ciencias Naturales. Revista Paradigma, 29(1), 147-170. http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1011-22512008000100009&script=sci_abstract
- Beauchamp, C. y Thomas, L. (2010). Understanding teacher identity: An overview of issues in the literature and implications for teacher education. Cambridge Journal of Education, 39(2), 175-189. <https://doi.org/10.1080/03057640902902252>
- Blandón, M. J. (2016). Reflexión Docente y sus Implicaciones en la Práctica Educativa. [Tesis que para obtener el grado de: Maestro en Educación con acentuación en procesos de enseñanza y aprendizaje, Universidad TecVirtual, Escuela de Graduados en Educación]. <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/619539?locale-attribute=es>
- Borjas, B., Ortiz, M., Rodríguez, E. y Soto, M. (2015). La Formación de educadoras y educadores populares. Fe y Alegría.

- Borrero Springer, R., y Gamboa Graus, M. E. (2017). Influencia de los organizadores del currículum en la planificación de la contextualización didáctica de la matemática. *Boletín virtual*, 6(1), 90 – 112. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/181>
- Caamaño, A. (2013). Hacer unidades didácticas: una tarea fundamental en la planificación de las clases de ciencias. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 74, 5 – 11. https://www.researchgate.net/publication/280382898_Hacer_unidades_didacticas_una_tarea_fundamental_en_la_planificacion_de_las_clases_de_ciencias
- Calixto, V., Michellan, M. y Marques, R. (2019). Prática como componente curricular: horizontes de compreensão dos formadores de professores de química. *Investigações em Ensino de Ciências*, 24 (2), 181-199. <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n2p181>
- Calvo, G. y Barba, J. (2014). Formación permanente y desarrollo de la identidad reflexiva del profesorado desde las perspectivas grupal e individual. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*, 18(1), 397 - 412. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/41093>
- Calvo, G., Barba, J. y Rodríguez, H. (2015). La importancia del aprendizaje reflexivo en el Prácticum de Magisterio: una revisión de la literatura. *REDU - Revista de Docencia Universitaria*, 13(3), 147-170. <https://doi.org/10.4995/redu.2015.5424>
- Canquiz, L., Inciarte, A. y Maldonado, M. (2019). Desarrollo de competencias docentes en el marco de la sistematización de experiencias educativas. *Opción*, 35(89-2), 115-143. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/27487>
- Cisternas, D. y Pérez, J. (2017). La reflexión docente como una herramienta transformadora de nuestra práctica en el área de las ciencias naturales. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, N.º extraordinario, 2079-2084. X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2017nEXTRA/87._la_reflexion_docente_como_una_herramienta_transformadora.pdf
- Contreras, S. (2008). Creencias curriculares y creencias de actuación curricular de los profesores de ciencias chilenos. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8 (2), pp. 505 – 526. http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART7_Vol8_N2.pdf
- Dimas, J. (2019). Toma de decisiones del profesor de educación física en el proceso de planificación y práctica. Estudio de casos. [Tesis doctoral: Universidad Autónoma de Nuevo León, México]. <http://eprints.uanl.mx/15663/>
- Diniz-Pereira, J. (2014). Da racionalidade técnica à racionalidade crítica: formação docente e transformação social. *Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade*, Naviraí, 1(1), 34-42. <https://periodicos.ufms.br/index.php/persdia/article/view/15>
- Feliu, J. (2007). Nuevas formas literarias para las ciencias sociales: el caso de la autoetnografía. *Athenaea Digital. Revista De Pensamiento e Investigación Social*, 1(12), 262-271. https://scholar.google.com/citations?user=9u63_S4AAAAJ&hl=ca
- Giné, N. y Parcerisa, A. (coords.) (2004). Planificación y análisis de la práctica educativa. La secuencia formativa: fundamentos y aplicación. Graó.
- Gómez, M. (2018). La competencia reflexiva clave de la profesionalización docente. *Voces de la educación*, 3(5), 91-103. <https://www.revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/95>
- Jiménez, M. (2019). La inserción profesional docente: un campo para la formación e investigación. *Revista de Educación Pública*, 28 (68), 311-331. <https://doi.org/10.29286/rep.v28i68.8392>.
- Korthagen, F. (2010). La práctica, la teoría y la persona en la formación del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, (68), 83-101. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3276048>
- Marín, M., Pava, L., Burgos, S. y Gutiérrez, M. (2019). La práctica reflexiva del profesor y la relación con el desarrollo profesional en el contexto de la educación superior. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 15(1), 154-175. <https://practicareflexiva.pro/wp-content/uploads/2019/06/Practica-Reflexiva-y-desarrollo-docente-E-Superior-.pdf>
- Martínez, M., Yániz, C. y Villardón, L. (2018). Autoevaluación y reflexión docente para la mejora de la competencia profesional del profesorado en la sociedad del conocimiento. *Revista de Educación a Distancia*, 56(10). [http://dx.doi.org/10.6018/red/56/10](https://dx.doi.org/10.6018/red/56/10)

- Méndez, E. y Arteaga, Y. (2017). Conocimiento profesional docente en ciencias naturales: un análisis desde la planificación. I Congreso de Enseñanza de las Ciencias Naturales, Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt, Cabimas, Venezuela.
- Méndez, E. y Arteaga, Y. (2020). Reconocimiento epistemológico del profesor de ciencias naturales: un estudio desde la metacognición. *Investigações em Ensino de Ciências*, 25(3), 300 – 322. <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2020v25n3p300>
- Méndez, E., & Rivas, M. (2017). Epistemología y conocimiento profesional: una propuesta de evaluación de la acción docente. *Revista Encuentro Educacional*, 24(1,2,3), 67-83. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/encuentro/article/view/32604/34071>
- Méndez, E., Arteaga, Y., & Delgado, M. (2019). Conocimiento profesional docente en ciencias naturales: tendencias teóricas. *Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*, 5(10), 93 – 117. http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_arete/article/view/16990
- Mercado, R. (2002). Los saberes docentes como construcción social. La enseñanza centrada en los niños. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2017). Áreas de formación en Educación Media General. Caracas, Venezuela.
- Morales, I. y Taborda, M. (2021). La investigación biográfico narrativa: significados y tendencias en la indagación de la identidad profesional docente. *Revista Folios*, 53, 171 – 182. <https://doi.org/10.17227/folios.53-11257>
- Nava, J. (2007). La comprensión hermenéutica en la investigación educativa. <http://investigacioneducativa.idoneos.com/index.php/349683>
- Oliveira, A. (2017). Processo de constituição da identidade profissional de professores da educação escolar de uma unidade prisional de minas gerais. [Tesis de maestría. Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil]. <http://bdtd.uftm.edu.br/handle/tede/452>
- Padrón, J. (2016). Teoría de la investigación. Una visión evolucionista y cognitiva de la producción de investigaciones. DVD del Seminario Teoría de la investigación, Doctorado en Ciencias Humanas, Universidad del Zulia. <http://www.entretemas.com.ve/DVD/2016/programa.htm>
- Poblete, M., Bezanilla, M., Fernández, D. y Campo, L. (2016). Formación del docente en competencias genéricas: un instrumento para su planificación y desarrollo. *Educar*, 52(1), pp. 71 - 91. Consultado en: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/educar.713>
- Porlán, R., Martín del Pozo, R., Rivero, A., Harres, J., Azcárate, P. y Pizzato, M. (2011). El cambio del profesorado de ciencias II: itinerarios de progresión y obstáculos en estudiantes de magisterio. *Revista Enseñanza de las ciencias*, 29(3), 353 – 370. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/247885>
- Porlán, R., Rivero, A. y Martín, R. (1997). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: Teoría, métodos e instrumentos. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 15(2), 155 – 171. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21488>
- Poyato, F., Pontes, A. y Oliva, J. (2017). Los fines de la educación científica y la formación inicial del profesorado de secundaria. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 16(1), 28-46. http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen16/REEC_16_1_2_ex1007.pdf
- Reyes, J. (2017). La planeación de clase; una tarea fundamental en el trabajo docente. *Maestro y sociedad*, 14(1), 87 – 96. <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2018/10/DOC1-planeacion-tarea-fundamental.pdf>
- Romero, R. (2019). La planificación docente de las instituciones educativas rurales: una propuesta desde la UNAE. *Revista Electrónica Entrevista Académica*, 1(4), 109 - 119. <http://www.eumed.net/rev/reea/agosto-19/planificacion-curricular.html>
- Shulman, L. (2005). Pedagogías de firma en las profesiones. *Dédalo*, 134(3), 52-59.
- Soto, C. (2003). Metacognición cambio conceptual y enseñanza de las ciencias. *Magisterio*.
- Tardif, M. y Nuñez, J. (2018). La noción de “profesional reflexivo” en educación: Actualidad, usos y límites. *Cadernos de pesquisa*, 48(168), 388 - 411. <https://www.readcube.com/articles/10.1590%2F198053145271>

- Valbuena, E. (2007). El conocimiento didáctico del contenido biológico: estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia). [Tesis doctoral: Universidad Complutense de Madrid, España]. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/7731/>
- Vanegas, C. (2016). Procesos reflexivos de profesores de ciencias durante las prácticas pedagógicas de formación inicial. [Tesis doctoral: Pontificia Universidad Católica, Chile]. <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/21508>
- Vélez, A., González, C. y Bravo, P. (2019). Ciclos reflexivos y comunidad de aprendizaje: hacia el cambio en la práctica pedagógica en docentes de ciencias naturales. *Revista de Innovación en Enseñanza de las Ciencias*, 2(1). <http://dx.doi.org/10.5027/reinnec.V2.I1.30>
- Zilberstein, J., Silvestre, M., & Olmedo, S. (2016). Diagnóstico y transformación de la institución docente. Ediciones CEIDE.