Concepciones sobre enseñanza-aprendizaje del profesorado y su práctica educativa en clases de ciencias naturales¹

Teachers' conceptions of teaching-learning and their educational practice in natural science classes

DOI: 10.46814/lajdv3n5-028

Recebimento dos originais: 01/05/2021

Aceitação para publicação: 31/06/2021

María Teresa Fernández Nistal

Doctorado en Psicología

Departamento de Psicología. Instituto Tecnológico de Sonora. Calle 5 de Febrero, 818 Sur. Col. Centro.
85000 Cd. Obregón, Sonora. México

E-mail: teresa.fernandez@itson.edu.mx

Guadalupe de la Paz Ross Argüelles

Doctorado en Planeación Estratégica

Departamento de Psicología. Instituto Tecnológico de Sonora. Calle 5 de Febrero, 818 Sur. Col. Centro.
85000 Cd. Obregón, Sonora. México

E-mail: guadalupe.ross@itson.edu.mx

Santa Magdalena Mercado Ibarra

Doctorado en Planeación Estratégica

Departamento de Psicología. Instituto Tecnológico de Sonora. Calle 5 de Febrero, 818 Sur. Col. Centro.
85000 Cd. Obregón, Sonora. México

E-mail: mmercado@itson.edu.mx

Eneida Ochoa Ávila

Doctorado en Filosofía

Departamento de Psicología. Instituto Tecnológico de Sonora. Calle 5 de Febrero, 818 Sur. Col. Centro.
85000 Cd. Obregón, Sonora. México

E-mail: eneida.ochoa@itson.edu.mx

Claudia García Hernández

Doctorado en Filosofía

Departamento de Psicología. Instituto Tecnológico de Sonora. Calle 5 de Febrero, 818 Sur. Col. Centro.
85000 Cd. Obregón, Sonora. México

E-mail: cgarcia@itson.edu.mx

¹ Agradecimiento: esta investigación fue financiada por la SEP/SEB-CONACyT 2007 (Clave 82687).

RESUMEN

En este artículo se presentan los resultados de una investigación cuyos objetivos fueron identificar las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de 62 profesores de Sonora (México), que imparten clases de ciencias naturales en secundaria, y estudiar la relación de estas concepciones con su práctica educativa en el aula. Para la obtención de los datos se realizaron observaciones de las clases y se aplicó una entrevista semiestructurada a los profesores. Un análisis cualitativo a las respuestas del profesorado en la entrevista indicó que la concepción sobre la enseñanza más frecuente fue la de transición entre una perspectiva tradicional y una constructivista, seguida de la tradicional. La concepción constructivista fue la menos frecuente. Por otro lado, el análisis de la práctica educativa de los profesores en el aula indicó un predominio del modelo de enseñanza tradicional de transmisión-recepción, aunque aproximadamente la mitad de los profesores incorporaron en sus prácticas algunas estrategias de enseñanza constructivistas. El análisis de la relación entre las concepciones de los profesores y sus prácticas educativas mostró algunas incoherencias. En general, los profesores presentaron una enseñanza más tradicional en su comportamiento en clase que lo manifestado en la entrevista sobre cómo enseñan. Estos resultados presentan implicaciones en el diseño de cursos de formación y actualización docente.

Palabras clave: concepciones del profesor, práctica educativa, ciencias naturales, educación secundaria, México.

ABSTRACT

This article presents the results of an investigation whose objectives were to identify the conceptions about teaching and learning of 62 teachers of Sonora (Mexico), who teach natural sciences in secondary school, and to study the relationship of these conceptions with their educational practice in the classroom. To obtain the data, classroom observations were made and a semi-structured interview was applied to the teachers. A qualitative analysis of the teachers' responses in the interview indicated that the most frequent conception of teaching was the transition between a traditional and a constructivist perspective, followed by the traditional one. The constructivist conception was the least frequent. On the other hand, the analysis of the teachers' educational practice in the classroom indicated a predominance of the traditional transmission-reception teaching model, although approximately half of the teachers incorporated some constructivist teaching strategies in their practices. The analysis of the relationship between the teachers' conceptions and their educational practices showed some inconsistencies. In general, teachers presented a more traditional teaching in their classroom behavior than what was manifested in the interview about how they teach. These results have implications for the design of teacher training and updating courses.

Key words: teacher conceptions, educational practice, natural sciences, secondary education, Mexico.

1 INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la investigación sobre las concepciones de los profesores ha recibido mucha atención en la investigación educativa. Las primeras investigaciones iniciaron a finales de la década de los 70, con el surgimiento del paradigma del pensamiento del profesor. Estas investigaciones estudiaron las concepciones de los profesores acerca de los procesos de enseñanza-aprendizaje y en cómo estas concepciones se articulaban con su práctica docente en el aula. En este paradigma, el profesor se considera como una persona reflexiva y racional, que toma decisiones, emite juicios, tienen

creencias y genera rutinas propias de su desarrollo profesional (Clark y Peterson, 1990; Marcelo, 1987). Según Shavelson y Stern (1983), los profesores en el proceso de toma de decisiones utilizan dos tipos de información: datos sobre las condiciones antecedentes (información sobre los alumnos, la tarea de enseñanza y aprendizaje, y del entorno de la clase y la escuela) y sus propias creencias (que se entienden como ideas implícitas sobre el aprendizaje, concepciones sobre opciones didácticas, y sobre cómo aprenden y se desarrollan los alumnos). Para Clark y Peterson (1990), las acciones que llevan a cabo los profesores en el aula tienen su origen, principalmente, en sus procesos de pensamiento, los cuales, a su vez, se ven afectados por las acciones.

El carácter meramente descriptivo de la mayoría de los trabajos realizados en el paradigma del pensamiento del profesor motivó el surgimiento de otros enfoques, que intentaron explicar las funciones que las concepciones desempeñan en las acciones del profesor en el aula. Algunos de estos enfoques son el del profesor como un profesional reflexivo (Schön, 1992), el de la importancia de la intuición en la práctica docente (Atkinson y Claxton, 2000) y el de las teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza (Pozo, Scheuer, Pérez, Mateos, Martín y Cruz, 2006).

La perspectiva de las teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza (Pozo et al. 2006) sostiene que las representaciones que las personas elaboran y usan para dar cuenta del aprendizaje y de la enseñanza se organizan en teorías. Se distingue entre representaciones implícitas, que son un saber hacer (correspondería a las prácticas educativas), de las representaciones explícitas o declarativas, que corresponde a lo que los profesores dicen sobre cómo enseñan y aprenden los alumnos. Las representaciones o teorías implícitas están profundamente arraigadas, tienen su origen en la experiencia personal en escenarios culturales de aprendizaje y constituyen ideas erróneas porque se rigen por un realismo ingenuo, según el cual la simple exposición al contenido y objeto del aprendizaje garantiza el aprendizaje, concebido como una reproducción fiel de la información presentada. Este tipo de lógica hace que las concepciones constructivistas del aprendizaje y la enseñanza resulten profundamente contraintuitivas y, por lo tanto, difíciles de asumir por los profesores. Esta perspectiva explica las relaciones que mantienen las teorías implícitas con el conocimiento explícito y con la práctica, así como sus procesos de cambio.

En la línea de investigación sobre las concepciones de los profesores acerca de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales se han identificado tres tipos de concepciones: a) tradicional, centrada en la figura del profesor y los conocimientos escolares; b) perspectiva constructivista, orientada al aprendizaje y centrada en el aprendiz (Van Driel, Bulte y Verloop, 2007) y c) una concepción mixta que combina elementos de ambas concepciones educativas en función del contexto y las circunstancias (Fernández y Elortegui, 1996; Van Driel et al. 2007; Zelaya y Campanario, 2001). Los resultados de estas investigaciones han mostrado, en general, un predominio de las concepciones

tradicionales y mixtas frente a la constructivista (Aguirre, Haggerty y Linder, 1990; Tsai, 2002; Zelaya y Campanario, 2001).

Por otro lado, la revisión de los estudios que han relacionado las concepciones de los docentes con sus prácticas educativas mostró resultados contradictorios. Algunos estudios han encontrado coherencia entre lo que dicen los profesores y sus comportamientos de enseñanza (Bryan, 2003; Crawford, 2007; Cronin-Jones, 1991; Dillon, O'Brien, Moje y Stewart, 1994; Luft, Roehrig y Patterson, 2003; Tsai, 2007), respaldando la idea de que las concepciones influyen directamente en la conducta de las personas (Clark y Peterson, 1990; Pajares, 1992; Richardson, 1996). En cambio, otros estudios han encontrado relaciones parciales y contradicciones entre las concepciones y las prácticas de enseñanza (Abell y Roth, 1995; Bertelle, Iturralde y Rocha, 2006; Farré y Lorenzo, 2009; Mellado, 1996; Rodríguez y López, 2006; Verjovsky y Waldegg, 2005), lo que ha puesto de manifiesto que entre ambos aspectos se pueden establecer relaciones más complejas de lo que previamente se había asumido. Por ejemplo, en la mayoría de estas investigaciones los profesores sostuvieron, a un nivel declarativo, concepciones consistentes con los enfoques constructivistas de enseñanza, que no se vieron reflejadas en sus prácticas educativas observadas, más tradicionales.

El estudio de las concepciones de los profesores sobre la enseñanza y el aprendizaje es fundamental para mejorar las prácticas de enseñanza y conseguir el éxito de las reformas educativas (Van Driel et al., 2007). Según Cruz, Pozo, Huarte y Scheuer (2006), esta importancia se basa en dos nociones: por un lado, estas concepciones son un componente relevante en las decisiones educativas y la configuración de las prácticas de enseñanza de los profesores y, por otro lado, estas concepciones y prácticas se trasladan de algún modo a los alumnos, quienes gradualmente van impregnándose de las mismas hasta asumirlas como naturales y propias. Por estas razones, los objetivos que se plantearon en esta investigación fueron los siguientes: a) identificar las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de profesores de ciencias naturales de secundaria y b) estudiar la relación que mantienen estas concepciones con las prácticas del profesorado en el aula.

2 MÉTODO

Investigación mixta con un diseño de dos etapas (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

2.1 MUESTRA

La muestra está formada por 62 profesores de primero de secundaria y sus alumnos, de 39 centros escolares del sur de Sonora, México. De los 62 profesores, 35 son mujeres y 27 hombres, cuyos años de docencia oscilan entre 1 y 30. En cuanto a su formación académica, 29 son licenciados en educación secundaria en la escuela normal, el resto se formó en otras instituciones de educación

superior (15 tienen licenciatura o posgrado en ciencias de la educación y 18 cuentan con una licenciatura en el área de las ciencias naturales). Los centros escolares pertenecían a distintos niveles socioeconómicos (5% de nivel alto, 8% de nivel medio alto, 18% de nivel medio, 61% de nivel bajo y 8% de nivel muy bajo). Las autoridades de educación de la zona se encargaron de contactar a los profesores interesados en participar en este estudio. El tipo de muestreo fue de participantes voluntarios (Hernández et al., 2006).

2.2 INSTRUMENTOS

El instrumento utilizado para identificar las concepciones del profesorado sobre la enseñanza y aprendizaje fue una entrevista cualitativa semiestructurada, de administración individual, que plantea seis cuestiones sobre la enseñanza y el aprendizaje: el objetivo de la enseñanza de las ciencias naturales, la atención a las ideas previas de los alumnos, la evaluación, la organización de los alumnos en la clase, la programación y la explicación sobre el aprendizaje. Las entrevistas se desarrollaron siguiendo una técnica abierta y flexible (Cohen y Manion, 1992); a partir de las respuestas de los profesores a cada pregunta de la entrevista, se introdujeron preguntas adicionales en los casos en que se requería más información o clarificar conceptos para comprender las concepciones de los profesores sobre las cuestiones planteadas.

La información sobre las prácticas educativas se obtuvo a través de un sistema de observación descriptivo (Evertson y Green, 1997). Se realizaron grabaciones en audio de las clases y se tomó nota escrita en una hoja de registro de observación sobre el comportamiento no verbal de profesores y alumnos, agrupamiento de los alumnos y recursos utilizados.

2.3 PROCEDIMIENTO

La aplicación de los registros de observación y las entrevistas se realizaron durante el ciclo escolar 2008-09. En primer lugar, se llevaron a cabo las observaciones; dos integrantes del equipo de investigación asistieron a las clases el día y hora indicados por los profesores y realizaron las grabaciones en audio y las anotaciones en vivo en las hojas de registro de observación. En segundo lugar, se aplicaron las entrevistas a los profesores, de manera individual, en salas de reuniones de los centros escolares. Las entrevistas se grabaron en audio y tuvieron una duración de aproximadamente 45 minutos. Posteriormente se transcribieron las entrevistas y las grabaciones de las clases observadas. El estudio cumplió con las normas del código de ética de la *American Psychological Association* (2017): autorización institucional, consentimiento informado de los participantes, confidencialidad y devolución de los resultados.

2.4 ANÁLISIS DE LOS DATOS

Se realizó un análisis cualitativo de las respuestas del profesorado en la entrevista utilizando el método comparativo constante (Maykut y Morehouse, 1994). Este análisis consistió en un proceso inductivo en el que se agruparon los datos a partir de las coincidencias entre las respuestas de los participantes, lo que reveló distintas categorías de respuesta. Estas categorías se compararon y clasificaron en las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje identificadas en los trabajos anteriores sobre este tema: a) tradicional, b) de transición entre una perspectiva tradicional y una constructivista y c) constructivista. Aparte, se identificó una cuarta categoría que incluye las respuestas incongruentes y/o con información insuficiente.

Por otro lado, para analizar los registros de observación de las clases se aplicó el sistema de categorías de Fernández, Tuset, Ross, Leyva y Alvírez (2010). Este sistema describe tres dimensiones de las prácticas educativas: a) ¿qué enseñan los profesores? (contenidos educativos desarrollados en las clases); b) ¿cómo enseñan los profesores? (actividades educativas que proponen a los alumnos; indagar las ideas previas, la vida cotidiana, opiniones e intereses de los alumnos; estrategias en la evaluación y en la disciplina de los alumnos y organización del trabajo de los alumnos en la clase) y c) ¿qué hacen los alumnos? (acciones que realizan e iniciativa en estas acciones y en la comunicación).

3 RESULTADOS

Se presentan los principales resultados obtenidos en los análisis de las entrevistas (concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje), de las clases observadas (prácticas educativas) y de la relación entre las concepciones y la práctica educativa.

3.1 CONCEPCIONES SOBRE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE

En la tabla 1 se presenta la frecuencia de profesores en las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de acuerdo a los distintos apartados abordados en la entrevista. En el primer apartado “objetivo de enseñar ciencias naturales”, la concepción más frecuente, con el 56.5% de los profesores, fue la de transición entre una perspectiva tradicional y una constructivista. En esta concepción se considera que el objetivo de enseñar ciencias consiste fundamentalmente en adquirir el conocimiento escolar y desarrollar ciertos aspectos o capacidades en los alumnos, que van más allá de la mera reproducción del conocimiento escolar.

En el segundo apartado “atención a las ideas previas”, la concepción más frecuente fue también la de transición entre una perspectiva tradicional y una constructivista, el 79% de los profesores se clasificaron en esta concepción. Estos profesores dijeron que tienen en cuenta las ideas previas de sus

alumnos, pero lo hacen básicamente para organizar la presentación de los conocimientos o como una manera de motivar su participación y no como una estrategia metacognitiva.

En el tercer apartado “evaluación”, la concepción más frecuente, con el 79% de los profesores, fue la de transición entre una perspectiva tradicional y una constructivista. Los profesores que se situaron en esta concepción manifestaron que la evaluación forma parte de los procesos de enseñanza y aprendizaje y/o mencionaron la necesidad de valorar el proceso que el alumno realiza pero, al mismo tiempo, enfocaron la evaluación a los resultados del aprendizaje, como en la concepción tradicional.

En el cuarto apartado “organización de los alumnos en clase”, la concepción más frecuente fue también la de transición entre una perspectiva tradicional y una constructivista. El 40.3% de los profesores se clasificaron en esta concepción. Estos profesores argumentaron que, en general, organizan a los alumnos en grupos, pero sin promover el trabajo cooperativo ni las estructuras de diálogo simétricas.

En el quinto apartado “programación”, la concepción más frecuente fue la tradicional, el 54.8% de los profesores se situaron en esta concepción. Estos profesores mencionaron que realizan la programación a partir de los contenidos, de la información escolar proporcionada por los organismos oficiales y los libros de texto, sin considerar las necesidades e intereses del alumno.

En el apartado seis, que hace referencia a la explicación sobre cómo se produce el aprendizaje, las concepciones más frecuentes correspondieron a la de transición entre una perspectiva tradicional y una constructivista, y la tradicional. Ambas con el mismo porcentaje de profesores, el 22.6%. No obstante, el 51.6% de los profesores no se pudieron clasificar en ninguna de las tres concepciones sobre la enseñanza y aprendizaje porque presentaron respuestas incongruentes y/o no ofrecieron suficiente información.

Tabla 1. Frecuencia de profesores en las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje

Apartados de la entrevista	Concepción tradicional	Concepción de transición entre una perspectiva tradicional y una constructivista	Concepción constructivista	Respuestas incongruentes y/o no se ofrece información suficiente
1. Objetivo de enseñar ciencias naturales	19 (30.6%)	35 (56.5%)	5 (8.1%)	3 (4.8%)
2. Atención a las ideas previas	10 (16.1%)	49 (79%)	2 (3.2%)	1 (1.6%)
3. Evaluación	9 (14.5%)	49 (79%)	3 (4.8%)	1 (1.6%)
4. Organización de los alumnos en clase	19 (30.6%)	25 (40.3%)	17 (27.4%)	1 (1.6%)
5. Programación	34 (54.8%)	20 (32.2%)	6 (9.7%)	2 (3.2%)
6. Aprendizaje	14 (22.6%)	14 (22.6%)	2 (3.2%)	32 (51.6%)

3.2 LA PRÁCTICA EDUCATIVA

En la tabla 2 se presenta la clasificación de las actividades educativas que propusieron los profesores en las clases observadas, la frecuencia de profesores y la duración de las distintas actividades. Como se puede apreciar en esta tabla, los profesores dedicaron la mayor parte del tiempo de las clases observadas a actividades de transmisión y repetición de conocimientos (el 86% del total de tiempo observado), basadas en la exposición, memorización y copia de conocimientos escolares sobre ciencias naturales. Las actividades prácticas, que requieren procesos cognitivos complejos y desafiantes, como seleccionar, analizar, relacionar e interpretar conocimientos, únicamente se registraron en el 14% del tiempo total observado.

Tabla 2. Frecuencia de profesores en las categorías de actividades educativas y duración de las actividades

Categorías		Frecuencia de profesores	Tiempo total
Actividades de transmisión y repetición de conocimientos	Exposición de conocimientos del profesor	58	21 h. 48'
	Exposición de conocimientos del profesor con preguntas	49	15 h. 7'
	Lectura de textos con preguntas	25	3 h. 54' 30"
	Dictados	17	2 h. 49' 30"
	Copia de textos o dibujos	34	11 h. 49' 30"
	Contestación de preguntas	36	12 h. 28'
	Visionado de videos	6	34'
	Exposición de trabajos	10	1 h. 38'
	Otras	2	29'
	Subtotal	62	70 h. 37' 30" (86%)
Actividades prácticas	Elaboración de preguntas	1	20'
	Contestación de preguntas	4	27' 30"
	Realización de redacciones	9	2 h 4' 30"
	Análisis de dibujos y gráficas	7	24' 30"
	Análisis de representaciones gráficas	1	3'
	Elaboración y/o presentación de dibujos, gráficas y representaciones gráficas	10	4 h. 28' 30"
	Búsqueda de información	2	44'
	Realización de experimentos	4	2 h. 14'
	Realización de proyectos	-	-
	Exposición de trabajos	7	59'
	Discusión/debates	-	-
	Subtotal	37	11 h. 45' (14%)
Total			82 h. 22' 30"

En cuanto a las estrategias de evaluación que aplicaron los profesores en las clases, la más frecuente consistió en “corregir los errores de los alumnos”, la cual se identificó en 20 profesores. La estrategia “crear situaciones de conflicto cognitivo” se identificó solo en 2 profesores y las estrategias “indagar sobre sus errores” y “revisar el proceso de enseñanza-aprendizaje seguido” se identificaron en 3 profesores.

El análisis de las estrategias relacionadas con la disciplina indicó que la más común fue el control de la disciplina, 48 profesores recurrieron a esta estrategia en sus clases. En esta estrategia el profesor dirige o reprende el comportamiento de los alumnos al margen de la tarea. Por otro lado, 35 profesores promovieron la participación de los alumnos en la clase implicándoles en las actividades educativas. Solo 6 profesores generaron un clima de confianza y respeto en el aula.

En la tabla 3 se presentan los resultados obtenidos sobre la organización del trabajo de los alumnos en las clases. La categoría de organización más frecuente fue el grupo clase, en donde los profesores se dirigen a los alumnos explicando información escolar o instrucciones sobre las tareas, y el trabajo individual. El 63% de los profesores utilizaron únicamente estas dos organizaciones en sus clases.

Tabla 3. Frecuencia de profesores en las categorías de organización del trabajo de los alumnos en clase

Categorías de organización	Frecuencia de profesores
Grupo clase y trabajo individual	39 (63%)
Grupo clase, trabajo individual y grupos de trabajo no cooperativo	16 (26%)
Grupos de trabajo cooperativo, además de: en grupo clase, trabajo individual y en grupos de trabajo no cooperativo.	7 (11%)
Total	62

Por otro lado, el 64.5% de los profesores no indagaron las ideas previas de los alumnos sobre sus conocimientos de ciencias naturales ni les preguntaron acerca de aspectos relacionados con sus vidas cotidianas, opiniones e intereses.

En la tabla 4 se presentan los resultados sobre las estructuras comunicativas que establecieron profesores y alumnos en las clases observadas. El 77% de estas estructuras se iniciaron por el profesor, la más habitual fue la P-A (el profesor se dirige a los alumnos proporcionándoles información de ciencias naturales en un tono magistral o instrucciones sobre las tareas), la cual se identificó en todos los grupos y presentó una frecuencia del 44% sobre el total de episodios. La estructura de comunicación I-R-E se identificó en 57 grupos, con un 25%; esta comunicación la inicia el profesor a través de una pregunta, generalmente cerrada, o con una indicación sobre la tarea de aprendizaje. La estructura comunicativa I-R-F se identificó aproximadamente en la mitad de los grupos observados y fue la menos frecuente (8%); en esta estructura el profesor realiza preguntas abiertas, cuya contestación requiere un mayor trabajo intelectual por parte de los alumnos y existe un seguimiento o retroalimentación del profesor, quien reformula, completa y no simplemente evalúa como en I-R-E. El 23% de las estructuras comunicativas se iniciaron por los alumnos.

Tabla 4. Frecuencia de grupos y episodios en las categorías de las estructuras comunicativas

Categorías de las estructuras comunicativas		Frecuencia	
		Grupos	Episodios
Iniciadas por el profesor	P-A (Profesor-Alumnos)	62	891 (44%)
	I-R-E (Iniciación-Respuesta-Evaluación)	57	502 (25%)
	I-R-F (Iniciación-Respuesta-Feedback)	33	159 (8%)
	Subtotal	62	1552 (77%)
Iniciadas por el alumno	A-P (Alumno-Profesor)	58	215 (11%)
	Estructuras Simétricas	50	244 (12%)
	Subtotal	61	459 (23%)
Total		62	2011

3.3 RELACIÓN ENTRE LAS CONCEPCIONES DEL PROFESORADO Y SU PRÁCTICA EDUCATIVA

La relación entre las concepciones de enseñanza-aprendizaje que presentaron los profesores en la entrevista y sus prácticas educativas de las clases observadas indica algunas incoherencias. El análisis de las observaciones mostró que el 64.5% del profesorado no indagó las ideas previas de los alumnos en la clase y el 63% únicamente organizaron a los alumnos en grupo clase y trabajo individual. En cambio, en la entrevista solo el 16.1% del profesorado reconoció que no indagaban las ideas previas de los alumnos y únicamente el 30.6% sostuvo una concepción tradicional sobre la organización del trabajo de los alumnos en el aula. Por otro lado, el profesorado sostuvo más concepciones constructivistas en sus respuestas a la entrevista que en su comportamiento de enseñanza observado; el 45.1% se situaron en perfiles mixtos, es decir, de transición entre una perspectiva tradicional y una constructivista, frente a solo el 19.3% que presentaron este tipo de perfiles en el comportamiento de enseñanza observado.

4 DISCUSIÓN

El análisis cualitativo realizado a las respuestas del profesorado en los distintos apartados de la entrevista indicó que la concepción sobre la enseñanza más frecuente fue la de transición entre una perspectiva tradicional y una constructivista, seguida de la tradicional. La concepción constructivista fue la menos frecuente en todos los apartados de la entrevista. Estos resultados se suman a los de las investigaciones realizadas en Latinoamérica sobre las concepciones de la enseñanza de los profesores (Fernández, Tuset, Pérez y Leyva, 2009; Ruiz, Sánchez, Jaramillo y Tamayo, 2005; Zelaya y Campanario, 2001), que también encontraron una mayor frecuencia de profesores en las concepciones de transición y la tradicional, que en la constructivista.

Respecto a las concepciones sobre el aprendizaje, las más frecuentes correspondieron a la de transición entre una perspectiva tradicional y una constructivista, y la tradicional, con el mismo porcentaje. Sin embargo, aproximadamente la mitad de los profesores no se situaron en ninguna de las

concepciones sobre el aprendizaje porque no aportaron información suficiente sobre este tema u ofrecieron respuestas incongruentes. Esta alta frecuencia de profesores con este tipo de respuestas coincide con los resultados del estudio de Fernández et al. (2009), pero difiere de los obtenidos en otras investigaciones (Boulton-Lewis, Smith, McCrindle, Burnett y Campbell, 2001; Pozo et al., 2006; Van Driel et al., 2007) que utilizaron cuestionarios de opción múltiple para obtener las concepciones de los profesores sobre el aprendizaje. Posiblemente, esta discrepancia se deba a la técnica de evaluación utilizada para obtener las concepciones. En el presente estudio, como en el de Fernández et al. (2009), se utilizó la entrevista semiestructurada formada por preguntas abiertas cuya respuesta requiere elaboración, en cambio en los otros estudios se aplicaron cuestionarios de opción múltiple, donde el proceso de respuesta es la selección, lo cual no permite identificar a los docentes con escasa información y reflexión sobre cómo se produce el aprendizaje.

El análisis de la práctica educativa de los profesores indicó un predominio del enfoque de enseñanza tradicional. En general, los profesores dedicaron la mayor parte del tiempo de las clases a actividades de transmisión y repetición de conocimientos, la estrategia de evaluación más frecuente fue corregir los errores de los alumnos, la estrategia disciplinaria más común fue el control de la conducta, las organizaciones del trabajo de los alumnos que más utilizaron consistieron en el grupo clase y el trabajo individual, la mayoría de los profesores no indagaron las ideas previas de los alumnos y la estructura comunicativa más habitual fue P-A, en la cual el profesor se dirige a los alumnos proporcionándoles información de ciencias en un tono magistral o instrucciones sobre las tareas.

A pesar de este predominio en las clases observadas del modelo de enseñanza tradicional, aproximadamente la mitad de los profesores incorporaron en sus prácticas algunas estrategias de enseñanza de los enfoques constructivistas, las más habituales consistieron en promover la participación de los alumnos en la clase como una forma de alcanzar el orden y la disciplina de los alumnos (identificada en 35 profesores) y proponer actividades prácticas a los alumnos (identificada en 37 profesores), lo que permitió que éstos se implicaran en actividades cognitivas más complejas y desafiantes. Por otro lado, en 50 grupos y en el 12% de los episodios se observaron estructuras de comunicación simétricas, en las que los alumnos expresaron por iniciativa propia lo que sabían sobre el tema, sus opiniones e intereses al grupo clase, rompiendo de este modo las relaciones verticales entre el profesor y los alumnos que caracterizan a la enseñanza tradicional.

Los resultados de la relación entre las concepciones de enseñanza obtenidas en los análisis de las entrevistas y las prácticas educativas observadas en clase indican algunas incoherencias. Los profesores presentaron una enseñanza más tradicional en su comportamiento en clase que lo manifestado en la entrevista sobre cómo enseñan. Este resultado es semejante a los obtenidos en otras investigaciones (Mellado, 1996; Torrado y Pozo, 2006), que han encontrado que los profesores

sostuvieron en su discurso verbal concepciones constructivistas de enseñanza, que no coincidían con sus prácticas educativas observadas, las cuales se caracterizaron por ser tradicionales.

Se concluye que la influencia que ejercen las concepciones de enseñanza en el comportamiento educativo no es tan clara y sencilla como algunos autores habían señalado (Pajares, 1992; Richardson, 1996), sino que ambos aspectos mantienen entre sí relaciones complejas, que se caracterizan por un desfase entre lo que se explicita, que suele ser más avanzado, y lo que realmente se hace en las aulas, más cercano a una enseñanza tradicional. El enfoque de las teorías implícitas de Pozo et al. (2006) permite explicar esta incoherencia entre lo que los profesores dicen sobre cómo enseñan y sus prácticas educativas, a partir de la diferente naturaleza y funcionamiento cognitivo de las representaciones implícitas y explícitas. En el comportamiento de enseñanza de los profesores subyacen representaciones implícitas profundamente arraigadas, cuya función es pragmática. En cambio, lo que dicen los profesores sobre cómo enseñan corresponde a representaciones de otra naturaleza, más explícitas, conscientes, cuya función es epistémica y son más fáciles de modificar que las representaciones implícitas.

En cuanto a las implicaciones de los resultados obtenidos en la presente investigación, la identificación y descripción de las concepciones del profesorado acerca de la enseñanza y aprendizaje, la descripción de sus prácticas educativas y la relación que mantienen ambos aspectos, presenta utilidad en los procesos de formación del profesorado, puesto que proporcionan un referente empírico sobre las necesidades de preparación, que puede contribuir a alcanzar una formación docente más pertinente.

Entre las limitaciones de esta investigación, destaca el momento temporal específico en el que se recogieron los datos de las observaciones de las clases, lo cual impide tener una visión completa de las prácticas educativas de los profesores durante el transcurso de un curso escolar. Son necesarios estudios longitudinales que permitan analizar las prácticas de los profesores en diferentes momentos del desarrollo del curso para resolver esta limitación e incrementar la validez interna de los resultados.

REFERENCIAS

- American Psychological Association [APA]. (2017). *Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct*. Recuperado de [Rhttps://www.apa.org/ethics/code/ethics-code-2017.pdf](https://www.apa.org/ethics/code/ethics-code-2017.pdf)
- Abell, S. K. y Roth, M. (1995). Reflections on a fifth-grade life science lesson: Making sense of children's understanding of scientific models. *International Journal of Science Education*, 17, 59–74. doi: <https://doi.org/10.1080/0950069950170105>
- Aguirre, J. M.; Haggerty, S. M. y Linder, C. J. (1990). Student-teachers' conceptions of science, teaching and learning: a case study in preservice science education. *International Journal of Science Education*, 12 (4), 381-390. doi: <https://doi.org/10.1080/0950069900120405>
- Atkinson, T. y Claxton, G. (2000). *El profesor intuitivo*. Barcelona: Octaedro.
- Bertelle, A., Iturralde, C. y Rocha, A. (2006). Análisis de la práctica de un docente de ciencias naturales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 37/4.
- Boulton-Lewis, G. M., Smith, D. J. H., McCrindle, A. R., Burnett, P. C. y Campbell, K. J. (2001). Secondary teachers' conceptions of teaching and learning. *Learning and Instruction*, 11, 35-51. doi: [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(00\)00014-1](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(00)00014-1)
- Bryan, L. A. (2003). Nestedness of beliefs: Examining a prospective elementary teacher's belief system about science teaching and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 40, 835–868. doi: <https://doi.org/10.1002/tea.10113>
- Clark, Ch. M. y Peterson, P. L. (1990). Procesos de pensamiento de los docentes. En M. C. Wittrock. *La investigación de la enseñanza, III. Profesores y alumnos* (pp.443-539). Barcelona: Paidós.
- Cohen, L. y Manion, L. (1992). *Research methods in education*. New York: Routledge.
- Crawford, B. A. (2007). Learning to teach science as inquiry in the rough and tumble of practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 44, 613–642. doi: <https://doi.org/10.1002/tea.20157>
- Cronin-Jones, L. L. (1991). Science teaching beliefs and their influence on curriculum implementation: Two case studies. *Journal of Research in Science Teaching*, 38, 235–250. doi: <https://doi.org/10.1002/tea.3660280305>
- Cruz, M. de la, Pozo, J. I., Huarte, M. F. y Scheuer, N. (2006). Concepciones de enseñanza y prácticas discursivas en la formación de futuros profesores. En J. I. Pozo, N. Scheuer, M. P. Pérez, M. Mateos, E. Martín y M. Cruz (Ed.). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje* (pp. 359-371). Barcelona, España: Graó.
- Dillon, D. R., O'Brien, D. G., Moje, E. B. y Stewart, R. A. (1994). Literacy learning in secondary school science classrooms: A cross-case analysis of three qualitative studies. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 345–362. doi: <https://doi.org/10.1002/tea.3660310405>
- Evertson, C. M. y Green, J. L. (1997). La observación como indagación y método. En M. C. Wittrock (Comp.). *La investigación de la enseñanza II. Métodos cualitativos y de observación* (pp. 303- 421). Barcelona: Paidós.

- Farré, A. S. y Lorenzo, M. G. (2009). Another piece of the puzzle: the relationship between beliefs and practice in higher education organic chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 10, 176–184.
- Fernández, J. y Elortegui, N. (1996). Qué piensan los profesores acerca de cómo se debe enseñar. *Enseñanza de las Ciencias*, 14 (3), 331-342.
- Fernández, M. T., Tuset, A. M., Pérez, R. E. y Leyva, A. C. (2009). Concepciones de los maestros sobre la enseñanza y el aprendizaje y sus prácticas educativas en clases de ciencias naturales. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 27, 287-298.
- Fernández, M. T., Tuset, A. M., Ross, G. P., Leyva, A. C. y Alvídrez, A. (2010). Prácticas educativas constructivistas en clases de ciencias. Propuesta de un instrumento de análisis. **REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, 8 (1), 26-44.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación. Cuarta edición*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Luft, J. A., Roehrig, G. y Patterson, N. (2003). Contrasting landscapes: A comparison of the impact of different induction programs on beginning secondary science teachers' practices, beliefs, and experiences. *Journal of Research in Science Teaching*, 40, 77–97.
- Marcelo, C. (1987). *El pensamiento del profesor*. Barcelona: CEAC.
- Maykut, P. y Morehouse, R. (1994). *Beginning qualitative research: A philosophic and practical guide*. London: Falmer.
- Mellado, V. (1996). Concepciones y prácticas de aula de profesores de ciencias, en formación inicial de primaria y secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 14 (3), 289-302.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62, 307-332. doi: <https://doi.org/10.3102/00346543062003307>
- Pozo, J. I., Scheuer, N., Pérez, M. P., Mateos, M., Martín, E. y Cruz, M. (2006). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona, España: Graó.
- Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. En J. Sikula (ed.), *Handbook of research on teacher education* (pp. 102-119), Nueva York: Simon & Schuster Macmillan.
- Rodríguez, D. P. y López, A. D. (2006). ¿Cómo se articulan las concepciones epistemológicas y de aprendizaje con la práctica docente en el aula? Tres estudios de caso de profesores de secundaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11 (31), 1307-1335.
- Ruiz, F., Sánchez, J., Jaramillo, C. y Tamayo, O. (2005). Pensamiento docente en profesores de ciencias naturales. *Enseñanza de las Ciencias*. Número Extra. VII Congreso. Recuperado de http://ensciencias.uab.es/webblues/www/congres2005/htm/index_art_html/
- Schön, D. A. (1992). *La formación de los profesionales reflexivos*. Barcelona: Paidós/MEC.

Shavelson, R. y Stern, P. (1983). *La enseñanza: Su teoría y su práctica*. Madrid: Akal.

Torrado, J. A. y Pozo, J. I. (2006). Del dicho al hecho: de las concepciones sobre el aprendizaje a la práctica de la enseñanza de la música. En J. I. Pozo, N. Scheuer, M. P. Pérez, M. Mateos, E. Martín y M. Cruz (Ed.). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje* (pp. 205-228). Barcelona: Graó

Tsai, C. C. (2002). Nested epistemologies: science teachers' beliefs of teaching, learning and science. *International Journal of Science Education*, 24 (8), 771-783. doi: <https://doi.org/10.1080/09500690110049132>

Tsai, C. C. (2007). Teachers' scientific epistemological views: The coherence with instruction and students' views. *Science Education*, 91, 222-243. doi: 10.1002/sce.20175

Van Driel, J. H., Bulte, A. M. W. y Verloop, N. (2007). The relationships between teachers' general beliefs about teaching and learning and their domain specific curricular beliefs. *Learning and Instruction*, 17, 156-171. doi: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.01.010>

Verjovsky, J. y Waldegg, G. (2005). Analyzing beliefs and practices of a Mexican high school biology teacher. *Journal of Research in Science Teaching*. 42 (4), 465-491. doi: 10.1002/tea.20059

Zelaya, V. y Campanario, J. M. (2001). Concepciones de los profesores nicaragüenses de física en el nivel de secundaria sobre la ciencia, su enseñanza y su aprendizaje. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 4 (1). Recuperado de <http://www.aufop.org/publica/reifp/print.asp?pid=206&docid=1059>