

Concepciones alternativas, formación inicial docente y el aprendizaje: Qué piensan y qué dicen futuros profesores de ciencias

Francisco Ivanildo de Sousa, Miguel Ángel Queiruga-Dios y
Terezinha Valim Oliver Gonçalves

Universidade Federal do Pará, UFPA, Brasil; Universidad de Burgos, UBU, España. E-mails: francisco.sousa@iemci.ufpa.br; tvalim@ufpa.br; maqueiruga@ubu.es

Resumo: En este trabajo se presentan los resultados de un estudio que ha tratado de investigar cuáles eran las distintas concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias que tenían un grupo de estudiantes de un curso de formación inicial de profesores de *Licenciatura Integrada* en enseñanza de las ciencias naturales. Para la exploración de estas concepciones se ha recorrido al marco teórico de las teorías implícitas (Pozo et al., 2006), la utilización de un cuestionario de dilemas elaborado a partir de García et al. (2014) y la entrevista semiestructurada. La investigación cualitativa fue realizada con siete estudiantes y los resultados obtenidos parecen indicar elementos de un proceso de formación concebido desde una perspectiva crítica, una vez que las concepciones de los estudiantes se sitúan en el marco de la teoría constructiva.

Palabras chave: enseñanza de ciencias, concepciones alternativas, formación inicial docente.

Title: Alternative conceptions of future teachers of science and your correlations with the teacher training process.

Abstract: This paper presents the results of a study that sought to investigate the different conceptions about the teaching and learning of science held by a group of students in an initial teacher training course for the Integrated Bachelor's Degree in Natural Science Teaching. To explore these conceptions, the theoretical framework of implicit theories (Pozo et al., 2006) was used, along with a dilemma questionnaire developed from García et al. (2014), and semi-structured interviews. The qualitative research was conducted with seven students, and the results obtained seem to indicate elements of a training process conceived from a critical perspective, once the students' conceptions are situated within the framework of constructive theory.

Keywords: science teaching, alternative conceptions, preservice teacher training

Introducción

Aprender es una tarea fascinante que llevamos a cabo desde muy temprano y que, sin siquiera darnos cuenta nos proporciona adquirir hábitos y creencias sobre la realidad, los objetos, la enseñanza y el propio aprendizaje. Es cierto que otros seres vivos también aprenden de los objetos o de sus congéneres, pero no pueden aprender a aprender, tampoco son capaces de enseñar, pues no saben lo que saben o ignoran (Pozo, 2006, Pozo, 2016).

Solo los seres humanos son capaces de construir sus propias teorías sobre lo que es aprender y enseñar, ya sea a través de la práctica docente ya sea a través de sus experiencias como estudiantes, mientras que con frecuencia siquiera sepan que las poseen y en qué consisten (Pozo, 2006). Estas teorías o concepciones alternativas, "son construcciones personales, con las cuales cada sujeto explica la realidad que conoce e interioriza las experiencias que vive de modo que le resulten coherentes" (Flores y García Ruiz, 2011, p. 15).

Según Carrascosa (2005, p. 388) las concepciones alternativas son "*estructuras cognitivas que interaccionan con la información que llega desde el exterior y que juegan un papel esencial en el aprendizaje*" permitiendo a los individuos, interpretar, tomar decisiones y controlar situaciones contextuales con demasiada economía de recursos cognitivos. Para Vázquez Alonso (1994, p. 2) "una de las características más importantes de las concepciones alternativas es su persistencia en la mente de quienes las sustentan" (Vázquez Alonso, 1994, p. 2) constituyéndose como verdaderos obstáculos al cambio conceptual. Frente a esto, se definen como objetivos de esta investigación:

1. Identificar las teorías implícitas de un grupo de profesores en proceso de formación inicial sobre la enseñanza de las ciencias naturales.
2. Investigar como el conocimiento de esas teorías puede suscitar contribuciones para (re)pensar el proceso inicial de formación docente.

Además, en ese artículo planteamos responder a las siguientes cuestiones, ¿Cuáles son las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias subyacentes al discurso del profesorado en formación inicial? ¿En qué términos el conocimiento de estas concepciones constituye una posibilidad para la concepción de procesos formativos iniciales desde la perspectiva crítica-constructivista? El análisis de las concepciones de los futuros profesores lo haremos desde la perspectiva de las teorías implícitas (Pozo, 2006; Pérez Echeverría, 2006; Pozo et al., 2006). Para la recogida de los datos o informaciones, además y de la entrevista individual y semiestructurada, se ha utilizado un cuestionario de dilemas sobre la enseñanza y el aprendizaje formulado a partir de Pozo et al. (2006) y García et al. (2011) y validado mediante aplicación con un grupo de 26 profesores de la educación básica mostrándose consistente y no presentando respuestas dudosas.

Teorías implícitas: Aspectos conceptuales y los paradigmas de formación de profesorado

Para investigar las concepciones alternativas de los futuros profesores en proceso inicial de formación universitaria utilizamos el referencial teórico de las teorías implícitas (Pozo et al., 2006). Según estos autores, existen diferentes enfoques sobre el estudio de estas concepciones con notables convergencias entre ellos, mientras que cada uno asuma una posición diferente acerca del origen, naturaleza y sus procesos de cambio (Pozo et al., 2006). Pozo y Crespo (2009) refieren que existen tres niveles fundamentales de análisis de esas representaciones: los modelos mentales, las teorías de dominio y las teorías implícitas.

Conforme Molina (2014) la investigación de las concepciones del profesorado sobre la enseñanza y el aprendizaje ha sido conducido desde diferentes enfoques que, aunque presenten puntos de convergencia entre

ellos, "cada uno asume una posición diferente respecto al origen, la naturaleza cognitiva y los procesos de cambio de esas concepciones" (p. 68). Esta autora destaca que: 1) para Schön (1992) las concepciones son de facto el conocimiento en acción que orientan la toma de decisión sobre la práctica educativa; 2) para autores como Pérez Gómez (1987), Pérez-Gómez y Gimeno Sacristán (1988) estas concepciones son asumidas como el pensamiento práctico resultantes de la junción del conocimiento académico o específico de un área del saber y de la experiencia del ejercicio de la docencia.

Las teorías implícitas y las representaciones que de ellas se originan tienen una función descriptiva y escasamente explicativa, sirven para predecir conductas o sucesos, pero no para comprenderlos (Pozo, 2008). Se configuran como un saber hacer, más que un saber decir (Pozo et al., 2006). Para los autores un rasgo característico de las teorías implícitas es su carácter procedimental, de teorías o conocimiento en acción (Schön, 2007).

Las teorías implícitas son un conjunto de representaciones o "principios que restringen tanto nuestra forma de afrontar como de interpretar o atender las distintas situaciones" (Pérez Echeverría et al., 2006, p. 70). Según las autoras no constituyen ideas aisladas, sino auténticas teorías que actúan en respuesta a un conjunto de restricciones en que su manifestación varía en consistencia y coherencia de acuerdo con los contextos. Están relacionadas con las regularidades que observamos en el comportamiento de los objetos, en la forma como el mundo está organizado y lo que de él podemos esperar.

Aunque sean creencias desorganizadas o desarticuladas, son teorías, pues se sustentan en ciertos principios y, son implícitas porque estos principios no pueden ser accesibles a la consciencia – aunque sean sus productos – subyacen a las acciones de los sujetos (García y Pozo, 2017), que "son realizadas sin pasar por un proceso explícitamente consciente" (Alves y Pozo, 2024, p. 137).

Las teorías implícitas son un mecanismo básico de aprendizaje, fruto de nuestra herencia biológica y compartido por los seres vivos. Su función primordial es detectar regularidades en el ambiente, tornándolo previsible y controlable (Pozo et al., 2006). Son también adquiridas por medio del aprendizaje de la cultura consciente o inconsciente como consecuencia de la exposición repetida a situaciones en que ciertos padrones son presentados, aunque "muchas veces no están en consonancia con las explicaciones propias de la ciencia de las comunidades científicas" (Varela-Losada et al., 2015, p. 800). La regularidad es la llave para su adquisición (Pozo et al., 2006).

En general las teorías implícitas son el producto de una educación informal, aunque puedan ser obtenidas en contextos de educación formal como "parte de un currículo oculto compartido, a veces incluso instituido, pero casi nunca explicitado" (Pozo et al., 2006, p. 92). Desde este punto de vista, no son adquisiciones exclusivas de los estudiantes de las ciencias, todos poseemos teorías informales que afectan nuestra vida cotidiana. No hay solo una física, química o biología intuitiva, hay también un conocimiento informal sobre el mundo social e histórico (Pozo y Crespo, 2009).

Mientras que las concepciones sean el resultado de nuestra experiencia personal en los distintos escenarios de aprendizaje no suelen ser fáciles de

comunicarlas o explicitarlas dada su composición en códigos sin una formalización o sistematización (Mateos Sanz y Pérez Echeverría, 2006). Están relacionadas con lo que sentimos y experimentamos de manera intrínseca e individualizada y cualquier intento de verbalización o codificación, resulta en su redescrición representacional y, por tanto, su transformación. Aunque parezca contradictorio, es la explicitación el punto de partida para el proceso de cambio representacional. El confronto de estas creencias en situaciones que las violen hará que los sujetos tomen consciencia de ellas, explicitenlas y redescríbanlas en representaciones más complejas (Pozo et al., 2006).

Por fin, las teorías implícitas definidas como ese conjunto de principios que restringen nuestra forma de afrontar e interpretar la realidad y los matices involucrados en los distintos contextos de enseñanza y aprendizaje difieren entre sí en los supuestos en que están basadas, a saber: el supuesto epistemológico, ontológico y conceptual. Además, según Pozo et al. (2006) y Pozo (1996) la formulación y el estudio de las teorías implícitas asentase en el análisis del aprendizaje como sistema que relaciona tres componentes fundamentales: los resultados, los procesos y las condiciones del aprendizaje.

Los resultados o contenidos del aprendizaje constituyen lo que se aprende o se pretende aprender, lo que cambia como efecto del aprendizaje (Pozo, 1996). Los procesos "remite a las acciones manifiestas y mentales que el aprendiz lleva a cabo al aprender y, las condiciones incluyen los aspectos que comprometen principalmente el aprendiz o a su entorno" (Pozo et al., 2006, p. 106). Por fin, la forma como estos tres componentes son interconectados originan tres teorías implícitas que orientan nuestra relación con el aprendizaje y la enseñanza: la teoría directa, la teoría interpretativa y la teoría constructiva.

De acuerdo con Pozo et al. (2006, p. 108) la teoría directa es la teoría implícita más básica, está centrada en los resultados o productos del aprendizaje "sin situarlos en relación con un contexto de aprendizaje, ni visualizarlos como punto de llegada de unos procesos que comprometen la actividad del aprendiz". Está basada en una epistemología realista ingenua de la práctica según la cual aprender es hacer copias exactas y fieles de los objetos y enseñar es transmitirlos los contenidos de manera clara y ordenada. Hay un dualismo que afirma que todos los contenidos son falsos o verdaderos, se debe asegurar que los estudiantes adquieran los saberes correctos (García y Pozo, 2017).

Desde la perspectiva ontológica el aprendizaje es un estado que depende de elementos esencialmente relacionados al estudiante (motivación, atención, disciplina), un o suceso aislado, no integrado en un marco temporal que está fuera del contexto del mundo real. En su versión "más elaborada la teoría directa establece una relación automática entre unas condiciones y los resultados del aprendizaje" (Pozo et al., 2006, p. 109).

Conforme Pozo et al. (2006) en la teoría interpretativa hay un realismo interpretativo, según el cual el aprendizaje supone la gestión externa de una serie de procesos cognitivos cuya la buena ejecución asegurará que buenas copias sean hechas. Enseñar presupone la gestión de estos procesos. Por fin, hay un pluralismo que establece que, aunque ni siempre sea posible alcanzar "el conocimiento verdadero, siempre hay conocimientos más verdaderos que otros. Se debe hacer con que el alumno comprenda cuales son para que los aprenda" (García y Pozo, 2017, p. 99).

Cuanto al supuesto ontológico el aprendizaje es un proceso que depende de la activación de procesos mediadores que gestionados a partir de las estrategias de enseñanza. En sus principios conceptuales articula los "componentes básicos del aprendizaje como eslabones de una cadena causal lineal y unidireccional. Es decir, las condiciones actúan sobre las acciones y procesos del aprendiz, los que a su vez provocan unos resultados del aprendizaje" (Pozo et al., 2006, p. 111).

Por fin, en la teoría constructiva, concerniente al supuesto epistemológico, el aprendizaje implica procesos mentales reconstructivos en que aprender es construir modelos representacionales del mundo (aunque no corresponda con el mundo que representa) que el alumno debe gestionarlos por sí mismo. Esta teoría aboga una visión perspectivista según la cual en cualquier situación siempre hay múltiples perspectivas o representaciones posibles. La enseñanza debe ayudar al estudiante a elaborar criterios para decidir cuál es el modelo más adecuado al contexto u objetivo (Pozo et al., 2006; García y Pozo, 2017).

Desde el supuesto ontológico el aprendizaje y la enseñanza "constituyen un sistema complejo de interacciones entre la actividad mental de los diferentes agentes educativos, los contenidos, los objetivos y los contextos educativos" (García y Pozo, 2017, p. 99). En el supuesto conceptual los diferentes factores internos y externos forman una red de complejidad en la que existen influencias múltiples y recursivas de diferentes niveles representacionales (Pozo et al., 2006).

Martín Ortega y Cervi (2006) señalan que el conocimiento del origen y naturaleza de las teorías implícitas sobre la enseñanza y sus relaciones con el aprendizaje es fundamental para comprender las dificultades en cambiar la práctica y para que estos cambios lleguen a los sistemas educativos. Todavía, el mero conocimiento y la reflexión sobre el modo de pensar de los profesores, la explicitación de sus representaciones no implica necesariamente que la práctica sea cambiada.

Mientras que la mera reflexión no logre cambiar las prácticas educativas de los profesores, Zeichner (1993 p. 59) al referirse a los aspectos de la formación inicial universitaria que impiden el desarrollo de una formación docente genuina destaca la "insistencia en ayudar a los docentes a reflexionar individualmente" sobre su propia práctica, sin tener en cuenta las condiciones sociales de la enseñanza que influyen en el hacer docente en el aula.

Para el autor, sentirse desafiado intelectualmente y sentir el apoyo del grupo de docentes a través de las interacciones sociales, es de suma importancia pues permite hacer más claro lo que creemos, así como ganar coraje para afrontar etapas posteriores de la formación. Compartir experiencias prácticas en debates públicos en grupo haz con que los profesores tengan "más posibilidades de aprender unos de los otros y tener más voz en el desarrollo de su profesión" (Zeichner, 1993, p. 21). Las discusiones dan forma a sus experiencias y prácticas docentes.

¿Qué relaciones pueden ser establecidas entre las teorías implícitas y los paradigmas vigentes de formación docente? Conforme Diniz-Pereira (2014) tres modelos formativos luchan por posiciones hegemónicas en el campo de la formación de profesorado en el Brasil, de un lado aquellos basados en el modelo de la racionalidad técnica y del otro en la racionalidad práctica y crítica.

Desde nuestro punto de vista, las teorías directa e interpretativa corresponderían al paradigma de la racionalidad técnica (Schön, 1992), modelo dominante en la estructuración de la formación docente en el país durante décadas y aún vigente en nuestros días. En este modelo, el énfasis del proceso de formación está en la adquisición de los saberes escolares (Schön, 1992), así que la actividad profesional consiste en solucionar problemas instrumentales rigurosamente por la aplicación del conocimiento científico y de la técnica (Schön, 2007).

Para esto debe haber una jerarquía entre la pesquisa y la práctica cuya la regla básica es, primero establecer una ciencia básica y aplicada para después se adquirir las habilidades para resolver problemas que surjan del mundo real (Diniz-Pereira, 2014). La base para el conocimiento sistemático de una profesión estaría sustentada en cuatro propiedades, la especialización, la vinculación, la científicidad y el padrón (Schön, 2007).

Durante años la formación docente en el Brasil fue pensada desde la concepción de que primero el futuro profesor debe adquirir los conocimientos disciplinares y científicos para en el final de curso realizar la práctica. En los cursos sobre contenido científico la preparación docente era considerada de responsabilidad de las escuelas o de los departamentos de educación pues la formación de un futuro profesor en estas áreas no diferiría de una formación de un profesional de una industria (Carvalho y Gil-Pérez, 2011)

Conforme Diniz-Pereira (2014) en educación, las visiones práctica y crítica no son muy distintas, ambos la conciben como un proceso complejo, una actividad modelada en función de los contextos, que ni siempre pueden ser controlados por medio de los conocimientos técnicos, pues la práctica puede ser reducida a la aplicación de la técnica. La realidad educacional es muy fluida y dinámica para permitir una sistematización técnica (Diniz-Pereira, 2014). Así que, la complejidad de los procesos educativos marcados pela incerteza, inestabilidad, singularidad y el conflicto de valores exige de los docentes el conocimiento teórico y práctico, pero, además de eso tres actitudes son fundamentales para los profesores en la nueva cultura de aprendizaje, reflexionar, cuestionar y examinar constantemente su propia práctica (Schön, 2007).

Señalamos que es imprescindible un conocimiento profundo de la materia, el dominio de los conocimientos científicos y pedagógicos. Pero, sin embargo, en contexto de la formación inicial docente, los futuros docentes necesitan experimentar estrategias didácticas que les permitan transitar entre el modelo de transmisión de contenidos y los modelos constructivistas, lo que nos parece el punto clave de una formación crítica. Esta transición se producirá cuando el futuro docente experimentar nuevas propuestas teóricas, reflexionar sobre ellas, vivir y compartir la experiencia de la práctica docente en situaciones que van más allá del breve período de la práctica obligatoria en su formación inicial (Carvalho y Gil-Pérez, 2011).

En este sentido, Martín Ortega y Cervi (2006) afirman que, en su formación inicial, los futuros docentes precisan experimentar diversas situaciones prácticas que incluyan la mayor variedad posible de elementos relacionados con el acto de enseñar, en diferentes contextos de aprendizaje en los que se les exigirá tener la capacidad de toma de decisiones, de poner en práctica la teoría y confrontarla con la realidad de la escuela. Es en este proceso de ir y venir entre la teoría y la práctica que el futuro profesor irá a desarrollar su saber hacer y no solo saber (Martín Ortega y Cervi, 2006).

Por tanto, las competencias profesionales de los profesionales de la enseñanza no se limitan a la adquisición de habilidades y técnicas propias del saber hacer. El ejercicio de la docencia no se restringe a la adquisición de conocimientos disciplinares, ni tampoco los conocimientos escolares (Schön, 1992). La formación docente no puede limitarse a una formación "teórico-científica" o "técnica-práctica" (Libâneo, 2008). El ejercicio de la enseñanza no se materializa en el ejercicio de la técnica, ya que presupone una actividad intelectual, cuyo fundamento descansa en la comprensión y transformación de la práctica misma (Libâneo, 2008).

Sin embargo, se volvemos al plan de las teorías implícitas percibiremos que la relación concepciones-práctica-formación docente no es unidireccional, sino que presupone un proceso de reflexión sobre la práctica misma (Martín Ortega y Cervi, 2006). En este proceso debe considerarse la idea de una explicación progresiva de las teorías implícitas de la práctica para que el futuro docente pueda distinguir entre implícito-explicito como un continuo (Pozo et al., 2006) en que nuevas representaciones son construidas, se encarnan, se naturalizan y se convierten en acciones que guiarán su actividad a lo largo del proceso de formación universitaria (Martín Ortega y Cervi, 2006).

De esta forma la teoría no necesariamente asumiría una posición prominente, ni tampoco la práctica resultaría en una simple aplicación de la teoría (Contreras, 2002). La clave estaría en ayudar a los futuros profesores en el ejercicio de la práctica imbricada a la formación inicial, a identificar el dominio y los aspectos contextuales que justifican las diferentes prácticas, llevándolos al desarrollo del pensamiento condicional que caracteriza la forma de actuar de los profesionales reflexivos (Martín Ortega y Cervi, 2006). Para tanto, urge la creación de espacios regulares para la reflexión en grupo para que los futuros profesores, además de la acción y la confrontación teoría-práctica, puedan revisar y repensar su quehacer docente.

Diseño de investigación: Aspectos metodológicos

Enfoque de la investigación

En esta investigación asumimos el enfoque de la pesquisa cualitativa en educación en ciencias del tipo estudio de caso intrínseco en la acepción de Robert Stake (2011). La investigación cualitativa asume muchas formas y puede ser conducida en muchos contextos, pues presupone una concepción de pesquisa basada fundamentalmente en la percepción y en la capacidad de comprensión del investigador que se configura como un instrumento al observar acciones y contextos, desempeñando una función subjetiva, además de utilizar su experiencia personal para hacer interpretaciones (Bogdan y Biklen, 1994; Stake, 2011).

Cuanto, al estudio de caso, es un procedimiento investigativo que se configura como "un estudio exhaustivo de uno o pocos objetos, de manera que permita su amplio y detallado conocimiento, tarea prácticamente imposible mediante otros delineamientos" (Gil, 2010, p. 37) de pesquisa. Una característica importante del estudio de caso, según este autor, es que los resultados no son cerrados en sí mismos, tampoco presentados de forma concluyente, sino en condición de hipótesis.

Stake (1999) distingue tres tipos de estudio de caso a partir de sus finalidades: i) el estudio de caso intrínseco en que el caso ya viene dado; ii) el estudio de caso instrumental, cuya finalidad es la comprensión de algo

más amplio o la contestación de una generalización; iii) el estudio de caso colectivo compuesto por múltiples casos instrumentales.

Participantes

La muestra ha estado formada por siete estudiantes matriculados en la disciplina de Tópicos Introdutorios al Estudio de las Teorías del Aprendizaje en el curso de graduación (formación inicial del profesorado) en Licenciatura Interdisciplinar en Ciencias de la Naturaleza de una Universidad Pública Federal brasileña, en el cual realizo las prácticas supervisadas obligatorias para la conclusión del curso de doctorado. Las clases ocurrirán entre los meses de abril y junio de 2022.

Instrumentos para recogida de datos

Los instrumentales para la recolección de los datos o informaciones que compusieron el *corpus* de análisis (Clandinin y Connelly, 2011) fueron el cuestionario de dilemas compuesto por diez dilemas y dos cuestiones discursivas. En seguida la aplicación del cuestionario realizamos una entrevista individual y semiestructurada con los estudiantes que fue grabada, transcripta y analizada con el soporte del método Análisis Textual Discursiva (Moraes y Galiazzi, 2016) con la interfaz del software IRaMuTeQ. Con el cuestionario de dilemas objetivamos acceder a los niveles representacionales más implícitos de los futuros profesores (García y Pozo, 2017) acerca de la enseñanza y el aprendizaje.

Basamos la elaboración del cuestionario de dilemas en García y Pozo (2017), García et al. (2014) y Pozo et al. (2006). Los dilemas "a diferencia de otros tipos de instrumentos como las escalas Likert, nos obligan a elegir posiciones con mayor claridad" (Martín Ortega et al., 2006, p. 156) de modo que cuando los futuros docentes son llevados a decidir sobre la supuesta práctica docente de alguien y no la suya, no tiendan a declarar conocimientos que coinciden con el discurso de las buenas prácticas educativas.

El cuestionario consistió en la presentación de situaciones conflictivas comunes al entorno educativo, sobre las cuales se elegía una de tres alternativas. Cada alternativa corresponde a una teoría implícita, directa, interpretativa o constructiva (Pozo et al., 2006). Mientras que los dilemas tenían el propósito de hacer los futuros profesores pensaren sobre la práctica de otros profesores, las dos cuestiones abiertas y la entrevista individual proponía a que explicitasen sus comprensiones sobre el concepto de una enseñanza y un aprendizaje eficaz. Fueron consideradas dos dimensiones temáticas para la elaboración de cuestionario de dilemas: (i) la enseñanza y (ii) el aprendizaje.

El cuestionario de dilemas fue elaborado en el *Google Forms* y el enlace enviado a los participantes vía *WhatsApp* con la mediación de la profesora titular de la asignatura. El uso del *Google Forms* permitió generar una hoja de cálculo de *Excel* con las opciones de respuesta de cada participante, además de los gráficos para cada ítem propuesto y el respectivo porcentaje de calificaciones de las alternativas elegidas, fundamental para el análisis cuantitativa de las informaciones presentadas en las cuestiones cerradas. En el Anexo 1 presentamos el cuestionario de dilemas utilizados, puntuando que cada alternativa propuesta corresponde a las teorías directa, interpretativa y constructiva respectivamente.

Procedimiento de análisis de datos

El primer paso del análisis consiste en el desmontaje del texto o la unitarización (Moraes y Galiuzzi, 2016). Ese proceso consiste en examinar los textos en sus detalles, buscando comprender sus sentidos. Así, se debe hacer la fragmentación del texto con el fin de atinjar sus unidades constituyentes, las unidades de análisis, enunciados referentes a los fenómenos estudiados (Moraes, 2003, p. 191). De esto cada *unidad de análisis constituye un elemento de significado referente al fenómeno que se está investigando* (p. 195). Nuestro objetivo en este momento fue identificar y separar los segmentos de textos que representasen las diferentes creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje.

Para la etapa de unitarización con el apoyo del IRaMuTeQ Utilizamos la Clasificación Jerárquica Descendiente (CHD) propuesta por Reinert (Camargo y Justo, 2013). El método de Reinert parte de un corpus textual global y sigue descendiendo para clases menores a partir de una matriz de presencia o ausencia de los términos. En seguida cruza las formas identificadas con los segmentos de textos de forma que cada línea de la matriz representa un segmento y cada columna una forma activa o palabra en el texto (Moreno y Ratinaud, 2022). Concluido el procesamiento del *corpus* textual en el IRaMuTeQ hemos construido, a partir del dendrograma generado por el *software*, la Figura 1 a seguir.

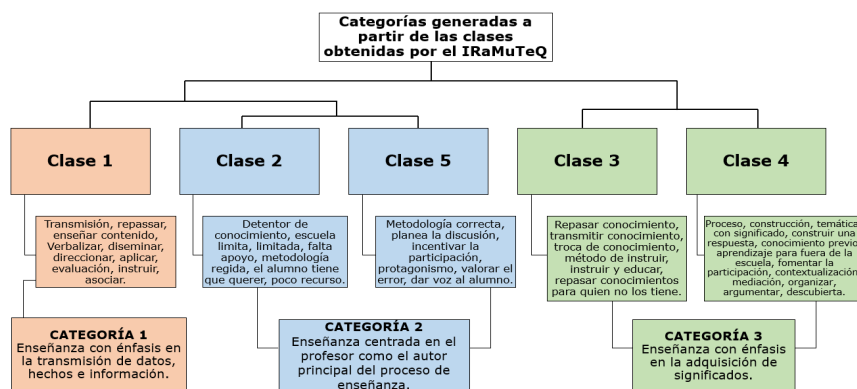


Figura 1: Obtención de las categorías intermediarias mediante el análisis CHD – algunos términos más frecuentes (IRaMuTeQ, 2025).

Enseguida, en la unitarización, realizada con el auxilio del *software*, identificamos los términos claves relacionándolos con las temáticas propuestas (Figura 1) procediendo a la siguiente etapa, la categorización. A partir del análisis realizada con el el IRaMuTeQ emergieron (conforme Tabla 1) tres categorías de análisis.

La primera temática suportó dos categorías: a) Enseñanza con énfasis en la transmisión de datos, hechos e información (compuesta por las clases 2 y 5) y Enseñanza centrada en el profesor como el autor principal del proceso de enseñanza (clases 3 y 4). La segunda temática a su vez estuvo compuesta por una categoría: a) Enseñanza con énfasis en la adquisición de significados (clase 1). En la Tabla 1 presentamos las dimensiones abordadas, las categorías de análisis y los respectivos números de los dilemas que compusieron cada categoría.

Dimensión	Categorías de análisis	Dilemas
Enseñanza	1. Enseñanza con énfasis en la transmisión de datos, hechos e información.	3, 5 e 6
	2. Enseñanza centrada en el profesor como el	4 e 7

autor principal del proceso de enseñanza.		
Aprendizaje	3. Enseñanza con énfasis en la adquisición de significados.	1, 2, 8, 9 e 10

Tabla 1: Identificación de las dimensiones investigadas y categorías de análisis.

Resultados

El análisis del *corpus* textual, los datos de pesquisa, a luz del marco teórico de las teorías implícitas de Pozo et al. (2006) nos permitió elaborar las Tablas 2 y 3 en que presentamos, en esta orden, los porcentajes de respuestas al cuestionario de dilemas y la cantidad de términos por categoría y por teoría implícita obtenidas a partir de las cuestiones abiertas y de las entrevistas individuales.

Categorías	Teoría Directa	Teoría Interpretativa	Teoría Constructiva
Enseñanza con énfasis en la transmisión de datos, hechos e informaciones.	4 (11,4%)	5 (14,3%)	26 (74,3%)
Enseñanza centrada en el profesor como autor principal del proceso de aprendizaje.	1 (7,2%)	3 (21,4%)	10 (71,4%)
Enseñanza con énfasis en la adquisición de significados.	-	2 (9,5%)	19 (90,5%)
Total	7,2%	14,2%	78,6%

Tabla 2: Porcentual de respuestas al cuestionario de dilemas por teoría implícita.

Conforme la Tabla 2 se puede observar que el mayor porcentaje de las respuestas al cuestionario de dilemas se encuentra en el perfil constructivo. Molina (2014), en una investigación con estudiantes del Máster de formación del profesorado de Educación Secundaria obtuvo resultado semejante demostrando que cuando los estudiantes son conducidos a pensar sobre su propia práctica a partir de la perspectiva de otros profesores (dilemas) revelan implícitamente una "idea de que aprender es recrear y transformar el objeto de aprendizaje, y que la función del profesorado consiste en favorecer situaciones en las que el alumnado desarrolle las capacidades de análisis, argumentación y el pensamiento crítico".

En este sentido, Martín Ortega et al. (2006) afirma que, cuando los profesores son colocados en situaciones "contraintuitivas" tienden a utilizar teorías menos elaboradas como la directa y la interpretativa, todavía, en contextos en que son inducidos a reflejar sobre la práctica docente de otros sujetos tienden a acercarse a la teoría constructiva. Resultados similares fueron encontrados por García et al. (2014) que trabajaron con docentes de educación superior.

Por otro lado, cuando analizamos las respuestas a las cuestiones abiertas, así como a las entrevistas individuales, conforme indica el Tabla 3, el que tiende a suceder es exactamente el contrario. Conforme Torrado y Pozo (2006, p. 205) en situaciones como las presentadas en el cuestionario de dilemas las concepciones con que los profesores se identifican son más complejas que las elaboradas teóricamente o puestas en práctica y que ellos consiguen verbalizar. Desde esta perspectiva, dicen estos autores, "no hay ningún profesor cuya práctica docente sea más compleja que su discurso".

Categorías	Teoría Directa	Teoría Interpretativa	Teoría Constructiva
Enseñanza con énfasis en la transmisión de datos, hechos e informaciones.	22 (81,5%)	5 (19,5%)	-
Enseñanza centrada en el profesor como autor principal del proceso de aprendizaje.	11 (42,3%)	-	15 (57,7%)
Enseñanza con énfasis en la adquisición de significados.	24 (42,8%)	1 (1,8%)	31 (55,4%)
Total	57 (52,3%)	6 (5,5%)	46 (42,3%)

Tabla 3: Términos extraídos de la entrevista y de las respuestas a las cuestiones abiertas por teoría implícita.

En este sentido Martín Ortega et al. (2006) pondera que “muchos profesores asimilarían el discurso constructivista a su propia teoría interpretativa, de forma que los conocimientos previos, la motivación, el desarrollo cognitivo explicarían por qué el alumno no aprende y serían requisitos para el propio aprendizaje” y, por lo tanto, sin la actividad del alumno, su esfuerzo o disposición para aprender, no hay aprendizaje, aunque, meramente de carácter reproductivo.

En contraste con la Tabla 2, en la Tabla 3, el mayor porcentaje de términos extraídos de la entrevista y de las cuestiones abiertas se concentra en la teoría directa. Resultado corroborado por García y Pozo (2017). Conforme estos autores, a pesar del cuestionario de dilemas indicar la posición asumida por los docentes con respeto a la teoría presentada en cada respuesta, cuando ellos son cuestionados libremente sobre su propia práctica tienden a dar respuestas más tradicionales, que se concentran en los perfiles directo e interpretativo.

Para Pozo et al. (2006, p. 97), “asumir el constructivismo significa aceptar una nueva epistemología, que podríamos llamar perspectivista, que ponga en duda nuestra experiencia personal y sensorial” con profundas implicaciones no solo, en la forma como se concibe la enseñanza y el aprendizaje, más sobre todo en la institucionalización social del conocimiento. Subyacente al conjunto de respuestas al instrumental es posible identificar un énfasis en la concepción de enseñanza centrada en el profesor y en el conocimiento científico como verdad incuestionable, producto de la mente del científico y de la aplicación rigurosa del método científico (Pozo y Crespo, 2009; Pozo, 2008; Pozo et al., 2006).

En esta concepción el profesor asume el papel de portavoz de la ciencia, su función es presentar los productos del conocimiento científico de forma rigurosa y el más comprensible posible. El docente expone el contenido verbalmente, mientras el estudiante toma los apuntes. Como apoyo a la explicación, el profesor atribuye una serie de ejercicios para que los estudiantes practiquen y puedan incorporar a la su estructura cognitiva los procedimientos necesarios para aplicación en situaciones similares (Pozo et al., 2006).

En el otro extremo el resultado apunta que los futuros docentes se acercan a la comprensión del aprendizaje como la construcción de modelos o representaciones que permiten al estudiante redescubrir y transformar el objeto de la enseñanza (Pozo et al., 2006). Sin embargo, se percibe un desajuste acerca de la comprensión de esos dos conceptos fundamentales para el desarrollo de cualquier práctica docente.

En este sentido, Pozo (1996, p. 70) asevera que “aprender y enseñar son dos verbos que tienden a conjugarse juntos. Aunque no siempre es así”. Dos lados de una misma moneda, casi siempre indistinguibles, cuya consecuencia resulta en el comprometimiento del proceso educativo. Para Mizukami (1986), la causa de la dificultad en comprender tales conceptos puede estar en uno de los grandes problemas de los cursos de formación de profesorado, en los cuales los futuros docentes pueden incluso leer, escuchar y discutir propuestas alternativas de enseñanza y aprendizaje, pero, estas propuestas poco son vivenciadas en la práctica a lo largo de su historia discente.

Discusión y conclusiones

En que pesen las limitaciones de los instrumentos de recogida de datos y del procedimiento o método de análisis, los datos revelan que los futuros docentes mantienen ideas previas sobre el aprendizaje que pueden actuar como obstáculo (Molina, 2014) a la enseñanza desde una perspectiva constructivista, aunque hemos identificado aspectos relevantes con respecto a una comprensión del aprendizaje como un proceso de construcción de significados por el aprendiz.

Según De la Cruz et al. (2006, p. 359) “debido a las relaciones entre concepciones y prácticas de enseñanza, el conocimiento de las concepciones resulta de fundamental importancia para facilitar procesos de cambio en el sistema educativo”. Por ello, los resultados que siguen, desde nuestra percepción pueden servir para investigar/conocer el que piensan los futuros docentes, forneciendo elementos importantes para un diseño más eficiente de procesos formativos iniciales que preparen mejor el profesorado para el ejercicio de la docencia.

Enseñanza con énfasis en la transmisión de datos o informaciones

Para esta categoría fueron utilizados cinco dilemas (3, 4, 5, 7 y 10) que buscaban identificar las percepciones de los futuros profesores acerca de la enseñanza de las ciencias con énfasis en la transmisión de datos e informaciones. De acuerdo con Pozo (2008), la enseñanza centrada en la transmisión de datos, tal como su aprendizaje, ocurre de forma arbitraria, las informaciones no siempre poseen relaciones significativas entre sí o entre los elementos que la componen. Datos y hechos son aprendidos de modo reproductivo, sin necesidad de comprenderlos (Pozo, 2008). Su aprendizaje es memorístico y consiste en hacer copias más o menos literales de la información presentada (Pozo, 2006).

Teoría Directa

El análisis del cuestionario de dilemas revela que un 11,4% de las respuestas corresponden a la teoría directa. Sin embargo, en relación con la entrevista y las cuestiones abiertas, veinte dos términos poseen correlación con esta teoría. Para Martín Ortega et al. (2006, p. 163), “la tradición de la mayor parte de los sistemas educativos ha puesto el énfasis en los contenidos por sí mismos y no como medio para poder adquirir determinadas capacidades”. La enseñanza centrada en los contenidos presupone un aprendizaje basado en la transmisión y adquisición de hechos o acontecimientos ocurridos en determinados contextos, sin que se establezca una relación entre esos conocimientos y los contextos cercanos a los estudiantes.

La idea arriba es presentada de forma implícita en la respuesta de Planck. Cuando le pedimos que reflexionase sobre el concepto de enseñanza, respondió que "enseñar es transmitir conocimiento a través de metodologías que los torne de fácil comprensión". Este mismo pensamiento es compartido por Galileo al ponderar que la enseñanza se configura como un "método para instruir, constituido por el conjunto de conocimientos, principios e ideas que son enseñadas a alguien". Así, la enseñanza con énfasis en la transmisión de información o datos puede hasta permitir a los estudiantes la creación de estrategias para prever situaciones rutinarias, pero resultan insuficientes o inadecuadas, ya sea porque interfieren en el aprendizaje explícito o porque son poco transferibles a otros contextos, es decir de poco valor adaptativo (Pozo, 1996).

Desde esta perspectiva Kepler acrecienta que la "enseñanza es todo lo que es repasado para los que no tienen ningún conocimiento o los que ya conocen una la temática en estudio". Es posible evidenciar en este extracto la creencia en la enseñanza como la capacidad de repasar conocimiento para alguien, evidenciando un proceso de aprendizaje por acumulación de informaciones, un realismo ingenuo, según lo cual el conocimiento corresponde directa e inequívocamente con la realidad (Pozo, 2006).

El conocimiento es, por tanto, un retrato de la realidad (Martín Ortega et al., 2006), cuyo aprendizaje es un proceso que debe ocurrir mediante la creación de las condiciones básicas para la exposición del estudiante a lo que se desea enseñar. El acceso del alumno al contenido y su práctica repetitiva a partir de los ejercicios rutineros es condición *sine qua non* para que ocurra el aprendizaje, independiente de quién, el qué y cómo se aprende (Pozo y Crespo, 2009).

Por otro lado, para Albert el concepto de enseñanza está relacionado con "una forma sistemática de instruir y educar" el que revela una concepción de enseñanza centrada en la capacidad de educabilidad de los aprendices, aproximándose, por tanto, de la comprensión del docente como un organizador de actividades que consideren no solo como los estudiantes aprenden, sino como ele quiere que estos aprenden (Pozo, 2008). Sin embargo, se trata de una comprensión del aprendizaje como la reproducción del objeto con la instrucción "basada en presentar de la mejor manera posible la realidad, para que sea copiada o reproducida por el aprendiz" (Pozo, 2008, p. 45).

Èmile a su vez, comprende la enseñanza en sus múltiples aspectos como un proceso de actualización de conocimientos ya existentes en el sujeto, caracterizándola como "el conjunto de actividades que tienen como objetivo desarrollar el aprendizaje de nuevos conocimientos o actualizar los ya existentes". Mientras Èmile se reporta a la actualización de saberes, señalando en la dirección de los conocimientos previos, está implícita en su respuesta la concepción de enseñanza y aprendizaje como un proceso de transmisión y acumulación de saberes, con énfasis en los datos y hechos.

Para Pozo (2008, p. 64) "no todas las formas del aprendizaje facilitan igualmente la transferencia. En general, cuanto más rutinario sea un aprendizaje, más rutinariamente se usará después lo aprendido". Para el autor, limitar el proceso de enseñanza a la repetición mecánica de actividades secuenciadas puede dificultar el proceso de recuperación y adaptación de las estrategias de aprendizaje para situaciones que se alejen mínimamente de las rutinas establecidas.

Finalmente, puntuamos que es imposible enseñar ciencias sin datos, más aún sin la transmisión de informaciones, pero la mera transmisión de esos datos como hechos encerrados en sí mismos, para que los estudiantes los memoricen sin un tratamiento científico o un significado real, no coaduna con los fines de la educación científica (Pozo y Crespo, 2009) y la nueva cultura del aprendizaje marcada por la sociedad de la información, del conocimiento incierto y del aprendizaje constante (Pozo, 2016).

Teoría interpretativa

Conforme la Tabla 2, cinco estudiantes elegirán respuestas en este perfil, mientras en la entrevista y en las cuestiones abiertas fueran identificados cinco términos que tuvieran relación con la teoría interpretativa. Conforme esta teoría, enseñar es un proceso que requiere la gestión de procesos cognitivos externos al aprendiz que le posibiliten hacer buenas copias del contenido o modelo enseñado. De ese modo, el proceso es importante, todavía el énfasis debe ser puesto en los resultados del aprendizaje (Pozo et al., 2006). Mientras los procesos y resultados son conectados de forma lineal, la enseñanza debe priorizar los contenidos fundamentales para que los estudiantes adquieran los conocimientos básicos que les permitirán avanzar para contenidos más complejos.

Teoría constructiva

Se puede observar, de manera general en la Tabla 2, que un 71,4% de las respuestas obtenidas en el cuestionario de dilemas se concentran en la teoría constructiva. Mientras las respuestas a las cuestiones abiertas no fueran identificados términos que se refieran a esta teoría.

Desde la perspectiva constructiva, el "conocimiento es el resultado de una serie de procesos de construcción y reconstrucción, así como que existen distintos grados de probabilidad en la adecuación del mismo" (Pozo et al., 2006, p. 113). Sin embargo, para que los estudiantes tengan acceso a ese conocimiento, el profesor debe seleccionar los contenidos que mejor se adecuen al contexto del alumno y de la escuela, llevando en consideración los aspectos del desarrollo del raciocinio y la secuencia lógica de la disciplina. Todavía, los conceptos específicos de las ciencias no son considerados un fin en sí mismos, sino mecanismos o herramientas para la construcción de estructuras conceptuales más sólidas que dan sentidos a los conceptos o modelos de la ciencia (Pozo, 2006).

Enseñanza centrada en el profesor agente del proceso del aprendizaje

Las discusiones realizadas en esta categoría fueron generadas a partir de los dilemas 6 y 8, en que planteamos identificar las percepciones de los futuros profesores cuanto al papel del profesor como sujeto a quien se le atribuye la función de generar las situaciones de aprendizaje, la instrucción o la enseñanza. Tradicionalmente, en los más variados ámbitos y niveles educacionales, los profesores tienen asumido una posición central en el proceso de enseñar y aprender.

Esta postura, tan común en muchos centros educacionales, confiere a la función del profesor el papel de proveedor de informaciones que dispone de todas "las respuestas que el alumno necesita" (Pozo, 2008, p. 92). Además, puede desempeñar la función de modelo para los estudiantes, una especie de espejo que proporciona una imagen del que los estudiantes precisan ser o hacer.

Teoría Directa

En el cuestionario de dilemas, una respuesta fue registrada en este perfil (Tabla 2). Sin embargo, con relación a las respuestas de las cuestiones abiertas, identificamos once términos que enfatizaban el papel central del profesor al generar las situaciones de aprendizaje.

De acuerdo con Lise, el profesor precisa crear estrategias de enseñanza que proporcionen la acumulación progresiva de conocimiento en un proceso de conectar los conocimientos más simples a los más complejos. Tal hecho ocurre cuando “el profesor conecta el conocimiento del alumno con un conocimiento mayor”, colocándose, así, como imprescindible para la conducción de cualquier actividad de aprendizaje, elemento esencial para la adquisición del conocimiento por el alumnado.

El mismo pensamiento está implícito en lo que expresa Fermi, al plantear que el profesor debe crear situaciones intencionales de enseñanza “en las que el alumno tenga la necesidad de adquirir conocimiento para que, junto al que él ya sabe, pueda responder a una problemática”. Esa idea, según Pozo et al. (2006) y García y Pozo (2017), revela una creencia en la enseñanza como un proceso de transmisión de conocimiento de una forma clara, secuenciada y ordenada.

El centro del proceso es el profesor; por tanto, el contenido, las estrategias, la evaluación, la dirección de cambio de los comportamientos y el aprendizaje está bajo la gestión del docente. Desde este punto de vista, el aprendizaje es una consecuencia de acciones externas a los estudiantes y ocurrirá en una lógica lineal de causa y efecto, mediante las acciones del docente, independiente de las condiciones psicológicas, emocionales o contextuales del aprendiz.

Para Pozo (1996) el aprendizaje humano dispone de dos tipos de procesos básicos para su efectucción: los procesos cíclicos, reversibles y acumulativos, con énfasis en la repetición, en que predomina un aprendizaje asociativo y, los procesos evolutivos, que son irreversibles y producen un aprendizaje por reestructuración, por medio de la reorganización e incremento de la complejidad.

Para el autor, los dos tipos de procesos no son excluyentes y, por tanto, deben ser integrados jerárquicamente en una misma actividad de enseñanza pues “sin la acumulación de información no podría haber reestructuración que, por su vez, tornará posible la adquisición de nueva información” (Pozo, 2008, p. 53). Sin embargo, una propuesta de enseñanza en la perspectiva constructivista precisa considerar, que cuanto más variables sean las condiciones para la aplicación de los conocimientos y competencias adquiridas, más relevante será el aprendizaje. En contra, cuanto más repetitivas o rutinarias fueren las actividades propuestas, más eficaz será el aprendizaje asociativo o reproductivo y menos se producirá un aprendizaje constructivo (Pozo, 2008).

Teoría interpretativa

En el cuestionario de dilemas, tres respuestas fueron indicadas en esa teoría, mientras que en las cuestiones abiertas no hubo términos relacionados con este perfil. Desde el punto de vista interpretativo el maestro asume la tarea de facilitar la descubierta (dilema 6) a través de actividades parcialmente guiadas y la gestión de los procesos de aprendizaje para que los estudiantes puedan obtener la mayor cantidad de información posible (Pozo, 2006). Hay una búsqueda por la identificación de

variables relevantes en los contextos de aprendizaje, pero, no hay la preocupación con el establecimiento de relaciones entre estas variables (Pozo, 2008).

Con respecto al dilema 8 (la enseñanza centrada en el estudiante y en la participación con sus pares) tres de los siete futuros profesores creen que tornar al alumno sujeto del proceso puede no ser una buena idea, porque en su gran mayoría los estudiantes no disponen de madurez suficiente para influenciar positivamente en el aprendizaje de sus compañeros. Más allá de eso, algunos no se esforzaron para aprender los contenidos y cumplir con sus tareas, haciendo con que el proceso de aprendizaje no tenga éxito.

Teoría constructiva

En el cuestionario de dilemas, un 74,3% de las alternativas elegidas está situada en el perfil constructivo, pero cuando analizamos las cuestiones abiertas, no logramos identificar fragmentos de habla que correspondiesen a la teoría constructiva. Este resultado coincide con los resultados descritos por García et al. (2014) que verificaron un predominio de la concepción constructiva revelando que los profesores cuando son solicitados que les hable sobre su propia práctica sus respuestas tienden a encuadrarse en los perfiles directo e interpretativo en contra lo que muestran sus contestaciones al cuestionario de dilemas.

Enseñanza con énfasis en la adquisición de significados

Para esta categoría utilizamos tres dilemas (1, 2 y 9) con el intento de explorar las concepciones acerca de la enseñanza centrada en la adquisición de conceptos y en el cambio conceptual. La enseñanza con énfasis en la adquisición de conceptos debe partir del presupuesto de que estos son "representaciones que contienen un significado como consecuencia de su relación con otras representaciones" (Pozo, 2008, p. 262) más complejas y su aprendizaje está relacionado directamente con los conocimientos previos que los estudiantes poseen. Así, la enseñanza de conceptos "solo podrá ser eficaz si parte de los conocimientos previos de los aprendices y logra activarlos y conectarlos adecuadamente con el material de aprendizaje" (Pozo, 2008, p. 268).

Sin embargo, la enseñanza basada en la comprensión de conceptos se fundamenta en la idea de la reestructuración de los conocimientos previos ya existentes hacia la construcción de nuevas estructuras conceptuales. Este proceso puede ocurrir por la integración de esos conocimientos a nueva información presentada (Pozo, 1996). En ese sentido, el autor afirma que es mediante la comprensión conceptual que será posible atribuir significado a los datos o hechos y su interpretación dentro de una teoría marco o dominio conceptual.

Por fin, la comprensión conceptual o la atribución de significado implica la traducción, e integración de una nueva información a los conocimientos previos del sujeto. Para eso, la enseñanza no puede basarse en el aprendizaje como la repetición y reproducción de una información como un dato o hecho. El aprendizaje con significado requiere activar estructuras de conocimientos previos que permitan asimilar la nueva información. Sin embargo, la asimilación de nueva información tiende a producir cambios estructurales en el conocimiento generando conceptos más específicos por procesos de diferenciación o generalización, todavía la comprensión o asimilación no será posible si el estudiante no dispone de los conocimientos

previos adecuados, en este caso lo que se requiere en vez de la comprensión es un cambio conceptual (Pozo, 2008).

Teoría Directa

Conforme muestra la Tabla 2, no hubo registro de respuestas relativas al perfil directo. De modo diferente, en relación con las cuestiones abiertas y la entrevista, obtuvimos veinte cuatro fragmentos de habla que tienen características concernientes a este perfil de los cuales dos de ellos discutidos enseguida.

Resaltamos que la teoría directa concibe el aprendizaje como un producto claramente identificable por el profesor y que se caracteriza por un saber que no afecta ni resignifica aprendizajes anteriores. "Son logros de todo o nada, o piezas disjuntas que se acumulan sumativamente en el proceso de aprender" (Pozo et al., 2006, p. 108). Kepler presenta una comprensión aliñada con esta perspectiva cuando afirma que el aprendizaje será consolidado cuando el alumno "no solo entiende todo lo que es enseñado por alguien, sino cuando se queda un poco de lo que aprendió".

Al definir aprendizaje como el repaso de algo a alguien, Kepler explicita una concepción de enseñanza basada en la transmisión de informaciones con un énfasis en el carácter reproductivo de los datos en que el proceso fundamental es "la repetición o repaso del material de aprendizaje" (Pozo, 2008, p. 206) que se configura como un proceso muy poco eficiente tiendo en vista que sus efectos suelen ser demasiado pasajeros y casi nunca generalizables. Además, esta óptica presupone que el foco del proceso debe estar en la cantidad de información y en la manera en cómo se estructura la práctica o la repetición por parte de los estudiantes.

Émile, por otro lado, acrecienta que una enseñanza eficaz tendrá un aprendizaje eficaz cuando "el alumno se empeña en obtener el conocimiento enseñado y cuando el profesor consigue entender cómo el alumno entiende aquello que él le está enseñando". Suele notarse en la afirmación que el esfuerzo del estudiante es factor determinante para el aprendizaje.

La pesquisa en educación y psicología de la educación en los últimos años tiene revelado que una enseñanza para el aprendizaje con significado, la enseñanza de los conceptos requiere de los docentes capacidad de construcción de situaciones de aprendizaje que tenga la menor cantidad posible de elementos arbitrarios y que los materiales que median la instrucción no posean significado en sí mismos, sino que ayuden a los alumnos a construir múltiples significados (Pozo et al., 2006, Pozo, 1996).

Estos materiales o actividades deben ayudar a los estudiantes a recuperar y resignificar informaciones, evitando la repetición y copia de datos sin conexión entre sí. Para Pozo (2008, p. 110), "los procesos de adquisición serán más eficaces cuanto mayor y más significativa sea la relación que se establece entre la nueva información que llega al sistema y los conocimientos que ya estaban representados en la memoria". El autor pondera que cuanto más organizado, o menos aislado, se da la enseñanza, mayor y mejores serán los resultados del aprendizaje.

Teoría interpretativa

Con relación al cuestionario de dilemas, dos respuestas concernientes a ese fueron registradas perfil, mientras que en las cuestiones abiertas y en la entrevista solo uno fragmento de las contestaciones de los estudiantes contienen elementos de la teoría interpretativa.

Una característica esencial de la teoría interpretativa consiste en considerar que los resultados, los procesos y las condiciones del aprendizaje son conectados de modo relativamente lineal (Pozo, 1996). Por esto, no es suficiente exponer al estudiante el contenido a ser aprendido: los resultados y las condiciones del aprendizaje son necesarios, pero no suficientes. La actividad del aprendiz, es decir, su implicación y esfuerzo, es la clave para que los resultados de la enseñanza ocurran y para que sean hechas copias fieles de los modelos culturales establecidos (Pozo, 2006).

Pensamiento semejante expresa Galileo refiriéndose al proceso de aprendizaje con énfasis en la concepción reproductiva o asociativa. Para Galileo, los estudiantes aprenden "cuando son capaces de responder e interpretar aquello que aprenden por medio de sus propias experimentaciones". La actividad del estudiante es el marco inicial para pensar cualquier intervención pedagógica, pues "se aprende haciendo y practicando repetidamente una y otra vez aquello que se está aprendiendo" (Pozo et al. 2006, p. 110). Aprender se configura como la acumulación de conocimientos nuevos y disjuntos de forma progresiva de los conocimientos más sencillos hacia los más complejos.

Sin embargo, durante la instrucción pueden aparecer distorsiones indeseables que comprometan el aprendizaje y que precisan ser reducidas mínimamente. Es la acción del profesor de forma explícita sobre el proceso de aprendizaje que conduce a "una apropiación lo más fiel y estable posible del objeto que hay que aprender" (Pozo et al., 2006, p. 110). La enseñanza pensada desde esta perspectiva, mientras, considera la importancia de los conocimientos previos de los estudiantes, no los conciben como siendo útiles para el profesor, una vez que el aprendizaje se configura como la yuxtaposición de hechos sin correlación entre sí.

Para Marie el aprendizaje ocurre "cuando el estudiante consigue transmitir para otra persona el que fue presentado en clase utilizando sus propias palabras" sugiriendo una concepción de aprendizaje centrada en el cambio conceptual o reestructuración de los conocimientos previos, todavía, prevalece una concepción de enseñanza como transmisión de algo que ya se sabe, indicando una concepción de aprendizaje como acumulación o "incorporación de hechos y datos a nuestra memoria, sin dotarlos de un significado" (Pozo, 2008, p. 95).

Por otro lado, segundo Fermi el aprendizaje ocurre cuando el alumno es capaz de responder "a las cuestiones o problemas de su cotidiano relacionados con el que fue estudiado". Todavía, el aprendizaje no se configura como un proceso de reproducción de informaciones, sino la asimilación de estas informaciones de modo a integrarlas a conocimientos anteriores (Pozo, 2008). En contra al pensamiento de Marie, Fermi relaciona el aprendizaje con la resolución de problemas del cotidiano, revelando una concepción de enseñanza con énfasis en la adquisición de contenidos y técnicas y el aprendizaje como la utilización de estas técnicas para la solución de problemas instrumentales (Contreras, 2002).

Así que, desde la perspectiva de Fermi el concepto de aprendizaje está alejado de la concepción constructiva que establece que aprender presupone comprender y construir significados, traducir algo para sus propias ideas o palabras, más allá de la simple aplicación de lo aprendido a un contexto establecido, es decir, "aprender significados es cambiar mis ideas como consecuencia de su interacción con una nueva información" (Pozo, 2008, p. 126).

Teoría constructiva

En el cuestionario de dilemas un 90,5% de las respuestas están concentradas en la teoría constructiva. Mientras que, con respecto a las cuestiones abiertas y con respecto a la entrevista fueron encontrados treinta y uno fragmentos de textos que pertenecen al perfil constructivo. Estos resultados concuerdan con Molina (2014) que refiere que la teoría constructiva "está implícita en la mayoría de quienes se están preparando para la docencia".

No obstante, la enseñanza para adquisición de significados tiene como foco un aprendizaje caracterizado por el cambio conceptual, es decir, la reestructuración o resignificación de conocimientos. En este sentido, la adquisición de significados es un proceso muy eficaz que solo ocurrirá cuando una nueva información se incorpora a representaciones contenidas en la memoria en vez de adquirirla como un elemento de información independiente (Pozo, 2008).

Para tanto, las actividades de aprendizaje, además de su realización con vistas al establecimiento de metas explícitas que favorezcan la adquisición de los contenidos o materiales, deben ser construidas para proporcionar la reorganización de las propias estructuras de la memoria. Así que, la instrucción debe ocurrir a partir de actividades planeadas deliberadamente para que los conocimientos previos sean activados y se puedan construir nuevas representaciones (Pozo, 2008).

Sin embargo, la enseñanza para la adquisición de significados no puede basarse en la repetición o reproducción de una información presentada como hecho o dato, sino configurarse como instrumento mediador para la activación de estructuras de conocimientos previos sobre los cuales la nueva información deberá ser asimilada.

De modo conclusivo, hacemos un recogido general de nuestros hallazgos investigativos a partir de cada temática propuesta para la elaboración del cuestionario de dilemas. Enseñanza con énfasis en la transmisión de datos; la enseñanza centrada en el profesor como autor principal del proceso de aprendizaje y la enseñanza con énfasis en la adquisición de significados.

En la primera temática, evidenciamos un contraste entre las respuestas de los futuros docentes al cuestionario de dilemas y las respuestas a las cuestiones abiertas o de respuestas libres. Delante de eso, podemos apuntar que en cuatro de los siete futuros profesores aún persiste la creencia arraigada a la comprensión de la enseñanza como un proceso que se da por la vía de la transmisión y consecuente exposición del estudiante al contenido que se desea enseñar, bastando, para que el proceso ocurra, la presentación de situaciones didácticas envolviendo problemas reales o idealizados similares a los que el alumno afrontará fuera de la escuela.

Ponderamos que la enseñanza comprendida bajo esa perspectiva presupone a su vez una comprensión de aprendizaje, como la reproducción u obtención de una copia fiel del objeto o contenido que se quiere aprender. El aprendizaje todavía es concebido como un producto que puede ser claramente identificado o percibido por el profesor que orienta el proceso de enseñanza basado en la gestión de estrategias esencialmente externas a los estudiantes y mediado por actividades que generalmente no tienen relación entre sí.

Además, en esa perspectiva de enseñanza el énfasis está en la repetición y en la adquisición de hechos y datos como informaciones disjuntas y fragmentarias, sin poca o ninguna conexión entre ellas. Ello repercute en un aprendizaje con exiguo potencial adaptativo, intransferible y limitado al contexto y a las necesidades específicas de cada tarea. Desde esta perspectiva, la enseñanza se centra en el papel del profesor que tiene la prerrogativa de transmitir los contenidos con clareza, organizar y atribuir actividades que fomenten la práctica y la repetición de destrezas, las tareas modelos, con la finalidad de desarrollar los procedimientos de resolución de ejercicios para aplicación en situación de evaluación basada en cuestiones similares.

En lo que concierne a la segunda temática, fue posible identificar en las respuestas a las cuestiones abiertas, en que, pese al predominio de la teoría directa e interpretativa, una perspectiva prometedora con relación al proceso de formación de los futuros docentes. Se trata de la comprensión de la enseñanza y aprendizaje como un proceso – aunque no si constituyan en un sistema complejo de interacción entre la actividad mental de aprendiz, las metas educativas, los contenidos y los contextos – en que enseñar consiste en entender que más que ayudar el estudiante a asimilar una teoría verdadera se debe ayudarlo a comprender lo que existe de verdadero en un modelo o teoría.

Una enseñanza centrada en fomentar la construcción de criterios que permite al futuro ciudadano identificar las estrategias o procedimientos más adecuados en función de los objetivos, las metas o las demandas contextuales. Vislumbramos así, una enseñanza en que el profesor asume el papel de creador de escenarios o contextos explicativos que proporcione al estudiante acercarse a los modelos conceptuales establecidos, confrontarlos con sus ideas previas, integrarlas reconstruyéndolas o reescribiéndolas en términos de los modelos científicos.

De modo general, el estudio de las teorías implícitas de los futuros profesores nos permitió identificar características importantes de un proceso de formación docente de que señala para la superación del paradigma de la racionalidad técnico arraigado a la adquisición del conocimiento técnico y a la aplicación de este conocimiento en la resolución de problemas instrumentales de la práctica. A pesar de las incongruencias entre las respuestas a las cuestiones abiertas y el cuestionario de dilemas, fue posible identificar elementos de un proceso formativo cuya propuesta está imbricada en la perspectiva teórica de las teorías críticas y a la concepción constructiva de la práctica.

Tal perspectiva se mostró aún más evidente durante la observación in loco de las actividades académicas desarrolladas por los futuros profesores. Acompañar al diario a los discentes en sus clases nos permitió vislumbrar aspectos de un proceso formativo coherente con una perspectiva orientada para comprensión y quehacer docente en una concepción constructiva y crítica de la docencia. A los futuros profesores fue dado vivenciar actividades pedagógicas mediadas por una variedad de situaciones de enseñanza que contemplaron elementos de distintos contextos de aprendizaje, exigiendo de ellos la capacidad de tomar decisiones, de reflejar sobre la práctica y de compartir vivencias de esta práctica, siempre partiendo del presupuesto de que la práctica es el punto de partida y no una mera aplicación o validación de una teoría dada.

Por fin, señalamos que el cambio de las concepciones o teorías implícitas de los estudiantes/futuros profesores presuponen superar la lógica de una tradición de formación docente en que la adquisición de los saberes científicos y pedagógicos imbricados a las referencias externas a los contextos de la práctica docente y basados en las recomendaciones de los pesquisadores educacionales asume papel fundamental en el proceso de tornarse profesor. Añadimos aún la necesidad de superación de la creencia en una profesión catedrática definida por medio de la capacidad innata para transmisión de cierto saber.

Referências bibliográficas

Alves, I. P., y Pozo, J. I. (2024). Teorias implícitas de professores universitários de cursos de formação docente sobre avaliação da aprendizagem. *Revista meta: avaliação*, 16(50), 132-155. <http://dx.doi.org/10.22347/2175-2753v16i50.4300>.

Bogdan, R., y Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora, LDA.

Camargo, B.V., y Justo, A.M. (2013). Iramuteq: um software gratuito para análise de dados textuais. *Temas em Psicologia*, 21(2), 513-518. <http://dx.doi.org/10.9788/TP2013.2-16>.

Carrascosa, J. (2005). El problema de las concepciones alternativas en la actualidad (Parte II). El cambio de concepciones alternativas. *Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación De Las Ciencias*, 2(3), 388-402. DOI: http://dx.doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2005.v2.i3.07.

Carvalho, A. M. P., y Gil-Pérez, D. (2011). *Formação de professores de ciências*. São Paulo: Cortez.

Clandinin, D. J., y Connelly, F. M. (2011). *Pesquisa narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa*. Uberlândia: EDUFU.

Contreras, J. (2002). *Autonomia de professores*. São Paulo: Cortez.

De la Cruz, M., Pozo, J. I., Huarte, M., y Scheuer, N. (2006). Concepciones de enseñanza y prácticas discursivas en la formación de futuros profesores. En J. Pozo, N. Scheuer, M. Puy Pérez, M. Mateos Sanz, E. Martín Ortega y M. de la Cruz (Eds.), *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos* (pp.359-370). Barcelona: Editorial Graó.

Diniz-Pereira, J. E. (2014). Da racionalidade técnica à racionalidade crítica: formação docente e transformação social. *Perspectivas em diálogo: Revista de educação e sociedade*, 1(1), 34-42. Recuperado de: <https://periodicos.ufms.br/index.php/persdia/article/view/15>.

Flores, R. C., García Ruiz, M. (2011). Concepciones alternativas de los profesores de biología. Una aproximación desde la investigación educativa. *Revista Educación Y Desarrollo Social*, 5(1), 13-23. <https://doi.org/10.18359/reds.889>.

García, I. K., y Pozo, J. I. (2017). Concepções de professores de física sobre ensino-aprendizagem e seu processo de formação: um estudo de caso. *Investigações em Ensino de Ciências*, 22(2), 96-119. <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2017v22n2p96>.

García, M. B., Sanz, M. M., y Vilanova, S. (2014). Cuestionario de dilemas para indagar concepciones sobre el aprendizaje en docentes universitarios. *Docencia Universitaria*, 15(1), 103-120. Recuperado de: <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistadocencia/article/download/5076/5415>.

Gil, A. C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.

Libâneo, J. C. (2008). *Organização e gestão da escola: teoria e prática*. Goiânia: MF Livros.

Martín Ortega, E., Mateos Sanz, M., Martínez, P., Cervi, J., Pecharromán, R., y Villalón, R. (2006). Las concepciones de los profesores de educación primaria sobre la enseñanza y el aprendizaje. En J. I. Pozo, N. Scheuer, M. P. Pérez Echeverría, M. Mateos Sanz, E. Martín Ortega, y M. De la Cruz (Eds.), *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos* (pp.155-170). Barcelona: Editorial Graó.

Martín Ortega, E., y Cervi, J. (2006). Modelos de formación docente para el cambio de concepciones en los profesores. En J. I. Pozo; N. Scheuer; M. P. Pérez Echeverría; M. Mateos Sanz; E. Martín Ortega, y M. De La Cruz (Eds.), *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos* (pp.382-396). Barcelona: Editorial Graó.

Mateos Sanz, M., y Pérez Echeverría, M. P. (2006). El cambio de las concepciones de los alumnos sobre el aprendizaje. En J. Pozo, N. Scheuer, M. Pérez Echeverría, M. Mateos Sanz, E. Martín Ortega, y M. de la Cruz (Eds.), *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos* (pp.403-416). Barcelona: Editorial Graó.

Mizukami, M. G. N. (1986). *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: EPU.

Molina, P. G. (2014). Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje del alumnado del Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria de la Universidad del País Vasco. *Magister*, 26, 67-74. Recuperado de: <https://indico.uniovi.es/index.php/MSG/article/view/13731/12380>.

Moraes, R. (2003). Uma Tempestade de Luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*, 9(2), 191-211. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200004>.

Moraes, R., y Galiazzi, M. C. (2016). *Análise textual discursiva*. Ijuí: Unijuí.

Moreno, M., y Ratinaud, P. (2022). Manual para el usuario: IRaMuTeQ. Recuperado de: <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/manual-usuario>.

Pérez Echeverría, M. P., Mateos Sanz, M. M, Scheuer, N., y Martín Ortega, E. (2006). Enfoques en el estudio de las concepciones sobre el aprendizaje y la enseñanza. En J. Pozo, N. Scheuer, M. P. Pérez Echeverría, M. Mateos Sanz, E. Martín Ortega, y M. de la Cruz (Eds.), *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos* (pp.49-84). Barcelona: Editorial Graó.

Pérez Gómez, A. I. (1987). El pensamiento del profesor, vínculo entre la

teoría y la práctica. *Revista de Educación*, 284, 199-222.

Pérez Gómez, A. I. y Gimeno Sacristán, J. (1988). Pensamiento y acción en el profesorado: de los estudios sobre la planificación al pensamiento práctico. *Infancia y Aprendizaje*, 42, 37-63.

Pozo, J. I. (1996). *Aprendices y maestros: la nueva cultura del aprendizaje*. Madrid: Alianza.

Pozo, J. I. (2006). La nueva cultura del aprendizaje en la sociedad del conocimiento. En J. I. Pozo; N. Scheuer; M. P. Pérez Echeverría; M. Mateos Sanz; E. Martín Ortega, y M. De La Cruz (Eds.), *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos* (pp.29-53). Barcelona: Editorial Graó.

Pozo, J. I. (2008). *Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.

Pozo, J. I. (2016). *Aprender en tiempos revueltos. La nueva ciencia del aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial.

Pozo, J. I., Scheuer, N., Mateos Sanz, M., y Pérez Echeverría, M. P. (2006). Las teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza. En J. I. Pozo; N. Scheuer; M. P. Pérez Echeverría; M. Mateos Sanz; E. Martín Ortega, y M. De La Cruz (Eds.), *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos* (pp.95-134). Barcelona: Editorial Graó.

Pozo, J. I., y Crespo, M. A. G. (2009). *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. Porto Alegre: Artmed.

Schön, D. A. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. En Nóvoa, A. *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote.

Schön, D. A. (2007). *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Alegre: Artmed.

Stake, R. E. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Ediciones Morata.

Stake, R. E. (2011). *Pesquisa Qualitativa: estudando como as coisas funcionam*. Porto Alegre: Penso.

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 echeverría; M. Mateos Sanz; E. Martín Ortega, y M. De La Cruz (Eds.), *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos* (pp.186-208). Barcelona: Editorial Graó.

Varela-Losada, M. M., Pérez-Rodríguez, U., Álvarez-Lires, M., y Arias-Correa, A. (2015). Concepciones alternativas sobre Astronomía de profesorado español en formación. *Ciência & Educação (Bauru)*, 21(4), 799-816. <https://doi.org/10.1590/1516-731320150040002>.

Vázquez Alonso, A. (1994) El paradigma de las concepciones alternativas y la formación de los profesores de ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 12(1), 3-14.

Zeichner, K. M. (1993). *A formação reflexiva de professores, ideias e práticas*. Lisboa: EDUCA.

Anexo 1: Questionário de dilemas aplicado aos professores em processo de formação inicial.

1. Um grupo de docentes discute sobre o conceito de aprendizagem. Analise as opiniões a seguir.

- a) Reproduzir uma cópia exata/fiel da realidade ou modelo apresentado dar por meio da exposição ao conteúdo e depende da atividade pessoal do aprendiz.
- b) Ocorre quando se é capaz de gerenciar uma série de processos cognitivos que garantem a reprodução fiel daquilo que se aprende.
- c) Construir modelos ou representações que permitem ao estudante reescrever e transformar o objeto de aprendizagem.

2. Sobre a importância dos conhecimentos prévios dos estudantes.

- a) Não são importantes, por isso, não devem ser levados em conta pelo professor, pois logo serão substituídos pelo conhecimento científico.
- b) São importantes, mas não devem ser considerados pelo professor, no entanto podem ser úteis para o estudante.
- c) De extrema importância tanto para o estudante quanto para o professor, devem ser valorizados pois, podem servir de ponto de partida para novos conhecimentos.

3. Abaixo destacamos o pensamento de três professores acerca do papel do professor ao ensinar ciências:

- a) O professor é o papel central no processo e sua função é apresentar o conhecimento científico de forma rigorosa e compreensível seguida da aplicação de exercícios para que os estes pratiquem.
- b) O professor é o papel central no processo e sua função podendo recorrer a utilização de problemas reais ou idealizados.
- c) O professor atua como mediador do processo ensino-aprendizagem dando e recebendo feedbacks constantes.

4. Ao iniciar o ano letivo os professores de ciências foram incumbidos de elaborar o plano anual de conteúdo, três questionamentos vêm à tona.

- a) Precisa seguir a estrutura do livro texto adotado, visto que todos os conteúdos são importantes, pois, um currículo será melhor quanto mais científico/acadêmico ele for.
- b) Seguir a estrutura do livro texto adotado, visto que todos os conteúdos são importantes, pois, um currículo será melhor quanto mais científico/acadêmico ele for.
- c) Selecionar os conteúdos que melhor se adequem ao contexto do aluno e da escola, levando em consideração os aspectos do desenvolvimento do raciocínio e a sequência lógica da disciplina (os conceitos não são considerados um fim em si mesmos).

5. Na sala de professores três docentes discutem sobre o conceito de ensino. Analise as opiniões a seguir.

- a) Expor o aprendiz ao conteúdo que registra fielmente as explicações do professor.
- b) Requer gerenciar externamente uma série de processos cognitivos que possibilitam ao aprendiz a produção fiel do conteúdo o modelo a ser apreendido.
- c) Mais que ajudar ao estudante a compreender uma teoria verdadeira deve-se ajudá-lo a compreender o que há de verdadeiro em um modelo ou teoria. Ajudá-lo a construir e a explicitar este modelo ou teoria e a dialogar com eles transformando-os conforme a sua capacidade cognitiva.

6. No contexto construtivista de aprendizagem o papel do professor consiste:

- a) Explica o conteúdo, aplica diversos exercícios para fomentar a capacidade de compreensão do tema pelos alunos. O professor nesse sentido deve atuar como provedor de um saber cultural acabado.
- b) Explica o conteúdo, aplica diversos exercícios para fomentar a capacidade de compreensão do tema pelos alunos. O professor deve facilitar a descoberta através de atividades parcialmente guiadas.
- c) O professor cria cenários explicativos de modo que os estudantes se aproximem dos modelos conceituais previamente estabelecidos utilizando estratégias que

os possibilitem reescrever suas ideias, explicitá-las e conectá-las aos modelos científicos.

7. Em uma entrevista para professor de ciências, indagou-se sobre o principal objetivo do professor ao ministrar uma disciplina.

- a) Cumprir o programa estabelecido independente do desenvolvimento de estratégias que favoreçam o raciocínio e a compreensão significativa.
- b) Priorizar os conteúdos fundamentais para que os alunos adquiram os conhecimentos básicos o que lhes permitirá avançar para conteúdos mais complexos.
- c) Criar estratégias para que os alunos possam dar sentido e significado ao que aprendem priorizando os conteúdos que melhor se adequam ao contexto do estudante.

8. Sobre as vantagens e inconvenientes de se utilizar metodologias ativas de ensino em detrimento do processo de ensino centrado do professor.

- a) O professor possui papel preponderante durante todo o processo, sendo dado ao aluno participar de trabalhos em grupos com roteiro de atividade designada pelo professor.
- b) Os estudantes não possuem maturidade para influenciar positivamente a aprendizagem dos colegas, alguns não se esforçarão e desta forma a aprendizagem não ocorrerá.
- c) Eleva o aluno da condição de passividade a situação de sujeito ativo na construção da sua própria aprendizagem, favorece o desenvolvimento das capacidades de realizar comparações, argumentar e posicionar-se criticamente.

9. Três professores conversam sobre a participação dos alunos durante as aulas.

- a) Não gosto que participem, pois nem sempre as intervenções são pertinentes, além disso, tenho que zelar pelo cumprimento do programa e as interrupções às vezes demandam muito tempo da aula.
- b) Quando as perguntas são objetivas e coerentes acho importante que os alunos participem, porém nem sempre é possível, haja vista tratar-se de estudantes inexperientes com pouca bagagem em relação à disciplina.
- c) As aulas precisam apresentar uma estrutura dialógica em que todos tenham assegurado o direito equitativo à participação durante a execução de uma atividade, primando-se pela interação entre os pares favorecendo a discussão e consequentemente a construção do conhecimento.

10. Acerca do processo de avaliação que deve ser utilizado pelos docentes em sala de aula ao avaliar seus alunos.

- a) A avaliação é um processo contínuo e, quanto mais próximo do que o professor ou o livro abordou deve estar o que o estudante diz ou escreve. A melhor maneira de saber se houve aprendizagem é a aplicar um teste englobando os conteúdos abordados.
- b) A avaliação deve ser processual e contínua, assim o professor deve separar tempo durante as aulas para aplicar testes surpresa contemplando todos os conteúdos abordados até o momento do teste.
- c) A avaliação deve ser processual e contínua, onde os aspectos qualitativos são tão importantes quanto os quantitativos. Considera tudo o que o se produziu durante cada atividade, sendo o teste apenas mais um recurso avaliativo. Nesta dinâmica o professor a todo momento dar e recebe *feedback* em um processo de retroalimentação constante.

Questões abertas

- 1. Expresse em um breve parágrafo sua compreensão acerca do conceito de ensino.
- 2. Em sua disciplina (caso você não esteja em sala de aula como professor, responda utilizando suas experiências enquanto estudante) você considera que houve aprendizagem dos estudantes quando?