

LAS ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS COMO INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS: UNA APLICACIÓN EN EL CAMPO DE LAS CIENCIAS NATURALES

Carlos E. Troncoso
Elaine G. Daniele

Programa de investigación AEF - Dpto. de Física – Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional del Comahue - Consejo Provincial de Educación de Neuquén.
Domicilio: C. H. Rodríguez 1491 – Neuquén (CP 8300) Argentina
Te: 054-0299-4427621, 054-0299-4480308
cetron@uncoma.edu.ar, ufo@calfnet.com.ar, elaine@calfnet.com.ar

El trabajo que se presenta pretende someter a discusión las posibilidades que ofrecen las entrevistas semiestructuradas como instrumentos de recolección de datos en el marco del paradigma cualitativo de la investigación educativa.

El mismo representa una de las elecciones metodológicas utilizadas en una investigación más amplia cuyo propósito es analizar e interpretar las relaciones que pueden existir entre las concepciones que tienen los profesores acerca de la ciencia y de la enseñanza de las Ciencias Naturales y los materiales que utilizan para favorecer el aprendizaje en el nivel medio.

Las entrevistas constituyen un medio adecuado para recoger datos empíricos donde el investigador puede tomar la decisión acerca de respetar el lenguaje de los entrevistados y cuidar que sus categorizaciones o expresiones no distorsionen u obstaculicen los significados que les asignan sus informantes. O bien su decisión puede inclinarse por analizar, organizar y mostrar los datos empíricos según sus propias categorizaciones y teorías sustentadas.

En este trabajo se ha optado por la segunda posibilidad y se ha realizado con profesores del área de Ciencias Naturales de escuelas de nivel medio de la ciudad de Neuquén. Las mismas han sido seleccionadas considerando criterios que permitan diferenciarlas en cuanto al prestigio, medio social en el que están insertas, orientación de sus planes de estudio, entre otros aspectos.

Por entender que los resultados de la investigación representan información útil para la reflexión y reconsideración de algunos de los problemas más frecuentes en la enseñanza de las Ciencias Naturales, se estima que la misma puede constituir un aporte para el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en el nivel medio.

Introducción

En este trabajo se presenta un estudio realizado con profesores del área de Ciencias Naturales de escuelas de nivel medio de la ciudad de Neuquén. Las mismas han sido seleccionadas de manera que representen diferencias en cuanto a prestigio, medio social en el que están insertas y orientación de sus planes de estudio.

Se analizan algunos aspectos relacionados con las planificaciones que surgen como formalización escrita de los planes que los docentes elaboran para orientar su práctica y los materiales de trabajo que utilizan en sus clases.

Los datos de la investigación original fueron recabados por medio de a) cuestionario sobre concepciones epistemológicas de Marlene Schommer realizado a los docentes, b) entrevistas, c) observaciones de clases, d) materiales de trabajo, e) conversaciones informales y f) análisis de planificaciones.

No obstante, el propósito de esta presentación es analizar la utilidad de las entrevistas semiestructuradas como instrumentos de recolección de datos, y fundamentalmente, cómo la selección de los ejes a partir de los cuales se generan las preguntas que se harán a los entrevistados, determinan la variedad, calidad y confiabilidad de los datos que se pretenden recabar.

Con el fin de garantizar la confidencialidad de los datos, las escuelas, los docentes y las materias que dictan se identifican con números, letras del alfabeto arábigo y letras del alfabeto griego respectivamente. En el desarrollo de este estudio se exponen datos, análisis e interpretaciones que permiten identificar algunos de los aspectos relevantes de las planificaciones y los materiales de trabajo en el grupo de profesores considerados. De este modo podrá disponerse de información útil para la reflexión y consideración de las particularidades en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias.

Instrumentos utilizados para la recolección de datos

En este apartado se describen los instrumentos utilizados para recabar los datos que se estiman útiles a los fines del estudio.

A) Cuestionario sobre Concepciones Epistemológicas

El cuestionario epistemológico ha sido desarrollado en un programa de investigación sobre creencias epistemológicas (Schommer, 1990, 1992, 1993) y ha sido usado para estudiar las creencias sobre la naturaleza del conocimiento y el aprendizaje.

Este instrumento fue elaborado por Schommer en 1990 y ha sido reproducido por la misma autora en estudios sobre alumnos universitarios (1992), en estudiantes secundarios (1993), así como por otros investigadores (Dunken, 1993; Jehng, 1999).

Consta de 63 oraciones que se agrupan en doce subconjuntos que apuntan a poner de manifiesto las ideas de las personas acerca de la enseñanza y el aprendizaje.

El análisis de estos subconjuntos ha permitido generar cuatro categorías: ***La habilidad de aprender es innata, El conocimiento es simple y no ambiguo, El aprendizaje es rápido, El conocimiento es cierto.*** De modo que éstas se conforman de la siguiente manera:

La habilidad de aprender es innata, comprende los subconjuntos: La habilidad de aprender es innata, el aprendizaje ocurre con el primer esfuerzo, no se puede aprender a aprender y aprender no es sinónimo de trabajo duro.

El conocimiento es simple, comprende los subconjuntos: ***Se debe evitar la ambigüedad, se debe evitar integrar el material, el conocimiento es simple***

Aprender es rápido, comprende los subconjuntos: ***El aprendizaje ocurre con el primer esfuerzo, el esfuerzo sostenido es una pérdida de tiempo, el aprendizaje es rápido, el aprendizaje no requiere tiempo ni concentración.***

El conocimiento es cierto, comprende los subconjuntos: ***El conocimiento es cierto, el aprendizaje depende la autoridad, se debe evitar criticar la autoridad***

El cuestionario se responde individualmente en una escala de tipo Likert donde el sujeto debe indicar su grado de acuerdo o desacuerdo con la afirmación correspondiente.

Se presenta en dos hojas separadas donde la primera contiene información relacionada con los objetivos del cuestionario, su carácter voluntario y anónimo y las 63 sentencias; en tanto en la segunda hoja se provee una grilla con el número que corresponde a la sentencia y la escala de uno (fuerte desacuerdo), a cinco (fuerte acuerdo), donde se debe indicar las preferencias.

B) Entrevistas

Las entrevistas constituyen uno de los procedimientos más frecuentemente utilizados en los estudios de carácter cualitativo, donde el investigador no solamente hace preguntas sobre los aspectos que le interesa estudiar sino que debe comprender el lenguaje de los participantes y apropiarse del significado que éstos le otorgan en el ambiente natural donde desarrollan sus actividades.

En este caso, para elaborar las entrevistas semiestructuradas se plantearon tres ejes que actúan como elementos guía para la formulación de las preguntas: El proceso de planificación, la finalidad de la planificación y la relación entre los planes escritos y los materiales de trabajo utilizados.

C) Materiales de Trabajo

Por materiales de trabajo se entiende aquí todo aquel soporte que le permite al docente desarrollar las actividades planificadas. Así en esta categoría se incluyen: cuestionarios, guía de trabajos experimentales, guías de problemas y ejercicios, libros de texto, revistas, artículos científicos, artículos periodísticos, esquemas y diagramas, explicaciones del profesor.

D) Conversaciones Informales

Bajo este ítem se agrupan todos aquellos intercambios verbales que se producen dentro del ámbito escolar en diferentes momentos: recreos, reuniones departamentales, reuniones generales de personal, etc

Estas conversaciones constituyen una fuente de datos muy importante porque el docente es más espontáneo, no se siente observado, juzgado sino que comparte sus preocupaciones y pensamientos con otros colegas en el mismo ámbito donde desarrolla su práctica.

E) Planificaciones

Si bien las planificaciones también constituyen materiales de trabajo de los profesores, en este estudio se ha preferido describir y analizar las mismas de manera independiente por considerar que, en general no se las considera como materiales de trabajo para el aula y por lo tanto hay diferencias apreciables en cuanto a la estructura y el contenido de ambos.

El análisis de las planificaciones escritas de los profesores pretende poner de manifiesto algunos aspectos relativos a la enseñanza en lo que Jackson (1968) denomina “etapa pre-activa” de la enseñanza, es decir la instancia en la que el docente imagina, reflexiona y bosqueja el modo en que concretará su acción.

En este análisis se han establecido categorías que permiten indagar los planes escritos que presentan los profesores de Ciencias Naturales en las escuelas donde trabajan.

Las categorías analizadas fueron: ***Tipo de planificación*** (datos relacionados con el tiempo, la presentación, la producción individual o colectiva, si es complemento de otra planificación), ***Forma de la planificación*** (escrita, componentes: objetivos, fundamentación, criterios de selección de contenidos, evaluación, etc.), ***Factores que tiene en cuenta*** (participación de los alumnos, tiempo disponible, la propia experiencia, etc.), ***Fuentes y recursos*** (libros de texto, bibliografía específica, documentos oficiales, etc.), ***Función que tiene la planificación para el profesor*** (organizador de contenidos, vinculación con otros sectores de la escuela, articulación con otras disciplinas, etc.).

Sobre el contexto de este estudio

A los fines de ofrecer un marco general en el que se realiza este estudio es importante destacar que la provincia de Neuquén se caracteriza por ser una de las provincias argentinas con mayor riqueza en recursos naturales no renovables como petróleo y gas, alta producción frutihortícola y características geomorfológicas y climáticas que posibilitan el aprovechamiento de los recursos hídricos para la obtención de energía. Estas características hicieron que en las décadas del 60 y 70 se produjeran importantes movimientos migratorios dentro del país provocando un aumento de la población provincial muy significativo, y aunque en los años posteriores no se produjo en la misma magnitud, la llegada de cientos de familias argentinas y de países limítrofes a la provincia continuó hasta la actualidad.

Este fenómeno migratorio provocó un importante aumento poblacional que requería atender las necesidades básicas de educación, razón por la cual el número de escuelas creció y por ende la demanda de docentes. Así llegaron a la provincia y especialmente a los centros más densamente poblados, maestros y profesores de todo el país conformando un conjunto heterogéneo caracterizado por la diversidad en cuanto a la formación inicial, prácticas y experiencias.

La creación de centros de nivel medio en la ciudad capital permitió cubrir la demanda educativa de una población en expansión. Se crearon escuelas en el centro de la ciudad que se sumaban a las ya tradicionales y en los barrios periféricos donde las condiciones económicas, sociales y culturales eran más desfavorecidas.

En la actualidad el sistema educativo provincial sigue conservando características propias ya que Neuquén es una provincia en la que aún hoy no existe norma legal que regule la implementación de la Ley N° 24.195 conocida como Ley Federal de Educación. Esto significa que existe la tradicional organización en niveles inicial, primario y secundario generando importantes diferencias con las demás jurisdicciones.

No obstante conservar esta estructura organizativa, muchos de los cambios propuestos por la Ley Federal de Educación han sido tomados e incorporados a la dinámica propia de las escuelas y las aulas, por ejemplo contenidos, materiales didácticos, cursos de capacitación para los docentes, espacios curriculares complementarios, modalidades y orientaciones, etc.

En este contexto, para la realización de este estudio se seleccionaron cuatro escuelas de nivel medio de la ciudad de Neuquén elegidas por presentar diferencias importantes en los aspectos mencionados que se tratan de hacer evidentes por medio los siguientes indicadores:

Ubicación geográfica

Número de alumnos

Orientación y título que otorga

Condiciones de ingreso de los docentes y alumnos

Formación académica de los profesores del área Ciencias Naturales

Recursos didácticos

ESCUELA 1

Puede caracterizarse como confesional, pública de gestión privada. Se trata de una de las primeras escuelas de la ciudad, fundada en 1960. Hasta 1997, año en el que ingresan por primera vez mujeres,

recibía solamente alumnos de sexo masculino. Cuenta con tres niveles de enseñanza: pre-escolar, primaria y media que funcionan en el mismo edificio.

Esta escuela goza de un alto prestigio en la comunidad tanto en lo que refiere al nivel académico como al interés puesto en la participación de la familia en la educación de los alumnos y la formación de valores.

Ubicación geográfica: zona sur-oeste de la ciudad. Se trata de una zona denominada *bajo neuquino* caracterizada por una importante actividad comercial.

La población del barrio, uno de los más antiguos de la ciudad, está formada predominantemente por descendientes de los primeros pobladores de Neuquén y el nivel socio económico puede caracterizarse como medio y medio-bajo.

Número de alumnos: hay aproximadamente 500 alumnos distribuidos en dos turnos (mañana y tarde). Cerca del 70 % proviene de familias con un nivel económico medio-alto, mientras que en el 30 % restante se registra un nivel algo más bajo. No se registran casos de analfabetismo en el núcleo familiar.

Orientación y título que otorga: hasta el año 2000 la escuela contaba con dos orientaciones: Bachiller y Perito mercantil, a partir del año 2001 entra en vigencia un nuevo plan de estudios que contempla tres especializaciones: Ciencias Exactas y Naturales, Humanidades y Ciencias Sociales y Ciencias Jurídico-Contables. El título que otorga es el de Bachiller con Orientación en Ciencias Exactas y Naturales, Humanidades y Ciencias Sociales y Perito Mercantil con orientación en Ciencias Jurídico-Contables.

Condiciones de ingreso de los docentes y alumnos: los docentes son seleccionados mediante entrevistas por las autoridades de la escuela (director general y/o director académico) y asesores pedagógicos con la participación de algunos profesores que cuenten con antigüedad y experiencia en la institución.

Los alumnos que provienen de la escuela primaria ingresan directamente al nivel secundario, en tanto los alumnos provenientes de otros establecimientos educacionales deben rendir un examen de ingreso que incluye contenidos de matemática, lengua, ciencias sociales y ciencias naturales.

Formación académica de los profesores del área Ciencias Naturales: de los siete profesores que conforman el área, cuatro tienen título docente con especialización en Química, Física y Biología respectivamente y tres tienen título profesional habilitante (ingeniero, farmacéutico, veterinario). La asistencia a cursos de capacitación y perfeccionamiento disciplinar y/o didáctico es frecuente en este grupo de profesores registrándose la participación en numerosos eventos en los últimos años.

Recursos didácticos: la escuela cuenta con una biblioteca que dispone aproximadamente de 5000 ejemplares relacionados con las ciencias naturales de los cuales aproximadamente unos 300 son libros de texto de primero a quinto año.

Dispone de un laboratorio, una sala de informática y sala de audio y video.

ESCUELA 2

Es pública, y una de las pocas que ha construido un proyecto institucional que nace en el año 1992, lo que le ha dado cierto prestigio referido al trabajo sostenido, la participación de los docentes, el otorgamiento de horas cátedra pagas para el trabajo entre los profesores, tutorías para alumnos con bajo rendimiento, etc.

En esta escuela se desarrollan numerosas actividades en contraturno destinadas a los alumnos como por ejemplo talleres de computación, coro, radio escolar y guitarra

El Proyecto Institucional se basa fundamentalmente en la formación de hábitos y valores y en la reflexión de los docentes sobre su práctica de manera que puedan mejorarse los índices de repitencia y deserción escolar que son de aproximadamente 40% y 12 %¹ respectivamente, con pequeñas variaciones anuales.

Esta escuela, por la realidad económico-social de los alumnos que atiende, ha participado en numerosos concursos, planes ministeriales, etc. que le han permitido obtener materiales y recursos didácticos en cantidad y calidad suficiente para ofrecer una enseñanza calificada, sin embargo no ha podido revertir en forma significativa los índices antes señalados.

Ubicación geográfica: ubicada en un barrio del noroeste de la capital de la provincia. Este barrio fue creado en los primeros años de la década del 80 y su población está formada mayoritariamente por empleados provinciales, albañiles y mujeres cuya principal ocupación es el servicio doméstico. En la actualidad hay un creciente número de desocupados y subocupados.

Número de alumnos: tiene una matrícula de aproximadamente 1.100 alumnos que asisten en dos turnos (mañana y tarde) en su mayoría provenientes de familias de escasos recursos. Se detecta un número importante de casos de núcleos familiares desintegrados, familias muy numerosas (más de 5 hijos), familias sustitutas y hogares sostenidos económicamente por sólo uno de los padres.

Orientación y título que otorga: esta escuela tiene como única orientación la de Perito Mercantil, y el título que otorga es el de Perito Mercantil

¹ Datos tomados de la Secretaría de la institución

Condiciones de ingreso de los docentes y alumnos: los profesores ingresan al establecimiento de dos maneras posibles, una mediante el ofrecimiento de horas cátedra de acuerdo a un listado por orden de mérito confeccionado por una dependencia del Consejo Provincial de Educación en función de un registro anual donde cada profesor se inscribe en las asignaturas que puede dictar y adjunta documentación que luego es valorada, y la otra es por la obtención de horas titulares que se hace en subasta pública donde, en función del puntaje obtenido luego de la valoración de la documentación presentada, los profesores eligen la escuela donde prefieren trabajar.

Los alumnos tienen ingreso irrestricto, dándose prioridad a los radios escolares, la asistencia de hermanos y los hijos del personal del establecimiento.

Formación académica de los profesores del área Ciencias Naturales: de los trece profesores que conforman el área, cinco tienen título docente, cuatro son técnicos con diferentes orientaciones, tres son profesionales en campos de conocimiento relacionados con las ciencias y uno es profesor de enseñanza primaria.

Recursos didácticos: la escuela cuenta con tres laboratorios totalmente equipados, dos destinados al área de Ciencias Naturales y el restante para usos múltiples (sala de video, proyección de filmas, talleres, etc).

La biblioteca tiene un espacio importante destinado al trabajo de los alumnos con los textos, una computadora, un sector acondicionado para resguardar los libros y otro donde se guardan los equipos de audio. Cuenta con aproximadamente 4000 libros, de los cuales cerca de 100 son textos de ciencias naturales destinados a los alumnos y docentes.

La sala de informática equipada con 12 computadoras permite desarrollar clases con medios informáticos, además de las específicas de Procesamiento de la Información destinadas a alumnos de cuarto y quinto año.

ESCUELA 3

Esta escuela identificada fue creada en marzo de 1990 desarrollando sus actividades en lugares precarios cedidos en préstamo al Consejo Provincial de Educación, y desde 1999 funciona en edificio propio. Esta escuela es elegida por los alumnos no solamente teniendo en cuenta la cercanía a sus domicilios sino especialmente por una de las dos orientaciones que ofrece ya que es una de las pocas de la ciudad con la orientación en Ecología.

Al igual que la escuela anterior, el problema más difícil que enfrenta es el de la repitencia y la deserción aunque con alguna leve variación en los índices, que son algo más bajos: 35 % y 10 % respectivamente

Ubicación geográfica: esta escuela se encuentra ubicada en un barrio periférico al sureste de la ciudad, caracterizado por una población

Número de alumnos: aproximadamente 550 alumnos en dos turnos provenientes en su mayoría de hogares de escasos recursos.

Orientación y título que otorga: tiene dos orientaciones: Ecología y Ciencias Sociales y Naturales. Otorga el título de Bachiller con Orientación Ecológica y bachiller en Ciencias Sociales y Naturales.

Condiciones de ingreso de los docentes y alumnos: los profesores y alumnos ingresan al establecimiento del mismo modo que el que describió para la escuela 2

Formación académica de los profesores del área Ciencias Naturales: de los cinco profesores que conforman el área, tres tienen título docente y dos son profesionales en campos de conocimiento relacionados con las ciencias.

Recursos didácticos: la escuela cuenta con una biblioteca con 3000 volúmenes, de los cuales aproximadamente 80 son textos científicos, hay además un laboratorio con equipamiento mínimo pero suficiente para la realización de actividades con los alumnos y un lugar destinado a sala de video.

ESCUELA 4

La escuela fue creada en el año 1980 para cubrir la demanda de un sector de la población (militares en servicio y familiares de los mismos), posteriormente, en 1983 se permitió el ingreso de alumnos sin restricciones. Hasta el año 2000, la escuela funcionó en las instalaciones de una escuela primaria del centro de la ciudad, a partir de esa fecha, se mudó pero siempre compartiendo edificio, en este caso con una escuela de nivel medio.

Ubicación geográfica: la escuela está ubicada al noreste de la ciudad de Neuquén, enclavada en el límite entre dos barrios de características socio económicas bien diferenciadas, por un lado una población de clase media, y por el otro, un barrio que nació como asentamiento espontáneo, sin planificación ni servicios mínimos que con el transcurrir de los años logró establecerse como barrio.

Número de alumnos: la escuela tiene aproximadamente 300 alumnos adultos

(mayores de 18 años) que concurren en horario vespertino. En su mayoría son padres de familia, personas que no han podido permanecer en el nivel medio al que concurren adolescentes, empleados, etc.

Orientación y título que otorga: cuenta con una única orientación, Jurídico-contable, los alumnos egresan con el título de Perito Mercantil con especialización en Administración de Empresas.

Condiciones de ingreso de los docentes y alumnos: los alumnos tienen ingreso irrestricto, con la sola condición de ser mayores de 18 años. Los profesores ingresan por el mismo sistema antes citado.

Formación académica de los profesores del área Ciencias Naturales: los profesores están agrupados en un área que comprende matemática además de las asignaturas de Ciencias Naturales. En este caso participaron aquellos profesores que dictaban las asignaturas del área de interés para este estudio. De los cinco profesores participantes, solamente uno tiene título docente y los restantes son profesionales en campos de conocimiento relacionados con las ciencias.

Recursos didácticos: la escuela cuenta con una biblioteca con 2000 volúmenes de los cuales aproximadamente 50 son científicos. Hay un pequeño laboratorio escasamente equipado, pero que no cuenta con los servicios de gas y agua por lo que no es posible utilizarlo.

Secuencia de aplicación de los instrumentos

Se describe aquí el orden y el modo en que se administraron los instrumentos para la recolección de datos del estudio.

1) Cuestionario Epistemológico

Este cuestionario se les proporcionó a los docentes entre los meses de septiembre y diciembre del año 1999, en todos los casos fue respondido en el lugar de trabajo en forma individual y entregado el mismo día.

Los profesores respondieron al cuestionario en distintos momentos durante el desempeño de sus tareas por ejemplo en horas libres, reuniones de departamento, transición entre el turno mañana y el turno tarde, una vez finalizadas las mesas de examen o asistiendo al lugar acordado un rato antes de comenzar su actividad.

2) Entrevistas

Las entrevistas fueron realizadas a todos los profesores del área Ciencias Naturales de las escuelas seleccionadas para este estudio, durante el transcurso de los años lectivos 2000 y 2001.

El horario y lugar de las mismas fue previamente acordado con cada uno de los docentes. Con algunos se llevaron a cabo en sus lugares de trabajo, en horas libres o de jefatura de departamento, con otros, en domicilios particulares en días no laborables o una vez finalizada su jornada de trabajo.

En general las entrevistas tuvieron una duración de entre 50 y 80 minutos, sin embargo cuando el profesor disponía de tiempo se extendía sensiblemente llegando incluso a las dos horas reloj.

3) Materiales de Trabajo

Los materiales de trabajo que utilizan los profesores fueron recolectados y analizados en el transcurso de los años 2000 y 2001. En algunos casos este material podía consultarse en la biblioteca de la escuela, en la fotocopidora o en el laboratorio, en otros casos le fue solicitado a cada docente personalmente o a través de los jefes de departamento.

Todos los profesores participantes mostraron algunos de los materiales con que trabajan y los cedieron en calidad de préstamo para su análisis. Si bien en la mayoría de los casos los profesores no tuvieron inconvenientes en facilitar los materiales, no todos se mostraron cómodos con la situación y en un caso, aunque no fue manifestado abiertamente, la profesora no cedió sus materiales.

4) Planificaciones

Las planificaciones analizadas pertenecen a los 25 profesores que contestaron el cuestionario epistemológico y corresponden al período lectivo 1999. En algunos casos estos planes han sido elaborados en forma individual y en otros son colectivos, es decir profesores que dictan la misma materia en cursos paralelos (el mismo curso, distinta división), solamente uno de los profesores no elabora planificaciones escritas aunque participa de todas las discusiones y trabajos de su departamento.

Todos los profesores, independientemente del centro donde trabajen, están agrupados en los denominados Departamentos de Materias Afines cuya coordinación general está a cargo de un jefe que es elegido anualmente por los integrantes del departamento, siempre que cumplan con la condición de tener título docente y un año de antigüedad en la escuela. En este trabajo se seleccionaron los departamentos de Ciencias Biológicas y Ciencias Físico-Químicas, sin embargo en todo el desarrollo de la investigación se ha preferido hablar de Ciencias Naturales en general.

El departamento es para los profesores el primer grupo de pertenencia en el aspecto académico y constituye un espacio de discusión y reflexión acerca de las prácticas docentes, sin embargo hay diferencias apreciables en cuanto al funcionamiento de los mismos en las distintas escuelas que participaron de este estudio.

Análisis de datos

Materiales de Trabajo

Respecto de los materiales de trabajo, los datos obtenidos en las entrevistas realizadas se han analizado atendiendo a las referencias de los profesores sobre *criterios para la selección de los materiales de trabajo, tipos de materiales utilizados, finalidad de los materiales de enseñanza utilizados y socialización de los mismos*.

Con respecto a los *criterios de selección de los materiales* que los profesores utilizan en sus clases, las referencias son bastante ambiguas, y fundamentalmente pueden distinguirse dos grupos: profesores que seleccionan los materiales de trabajo con mucha anticipación; y profesores que van seleccionando los materiales a medida que se les van presentando las condiciones que ellos juzgan como convenientes para utilizar un material determinado.

Respecto del *tipo de materiales* que utilizan en sus clases, los profesores mencionan *los libros de texto, las guía de preguntas, los trabajos de laboratorio y las situaciones problemáticas*.

Respecto de los *libros de texto*, aparecen algunas particularidades interesantes para destacar; por ejemplo algunos profesores utilizan los libros de texto directamente, ya sea para trabajos individuales o grupales; otros, en cambio, seleccionan capítulos o fragmentos que luego fotocopian. Algunos utilizan los libros de texto para seleccionar solamente actividades que en ocasiones adaptan a sus necesidades o las utilizan tal como se plantean en el texto; otros recomiendan los libros para ampliar los aspectos teóricos que trabajan en clase.

Si bien la bibliografía del área que se encuentra en las bibliotecas de las escuelas seleccionadas es variada y abundante, los docentes muestran claras preferencias en el uso de las mismas. Este hecho es más notorio en Biología, especialmente en el ciclo básico (primero, segundo y tercer año)² donde se utilizan dos o tres libros de texto para todos los temas.

En cuanto las *guías*, algunas están constituidas por una sucesión de preguntas, otras incluyen problemas y ejercicios y otras contienen indicaciones para diseñar, armar, proceder, etc. en el laboratorio de ciencias.

En la literatura especializada es frecuente encontrar importantes consideraciones respecto de las actividades de enseñanza que son utilizadas en las clases de ciencia

(Pozo y Gómez Crespo, 1998; Harlen, 1988; Porlán y García, 1995, entre otros) constituyendo un valioso material de apoyo para los docentes. Sin embargo, es prácticamente nula la consulta de bibliografía especializada entre los docentes del grupo estudiado, limitándose a la búsqueda de manuales o textos con actividades que puedan transferir a los alumnos. Estos datos han sido aportados por las bibliotecarias de las escuelas a quienes se les solicitó que indicaran cuáles eran los libros más utilizados por los alumnos y docentes del área de las Ciencias Naturales, tanto para el trabajo en clases como para la consulta en sala y domiciliaria.

Con respecto a lo que los profesores manifiestan en relación a los *finés* con los que utilizan uno u otro material, es decir acerca de *para qué*, qué pretenden que los materiales de trabajo les permitan a sus alumnos, las respuestas son: que les amplíe la información que ellos proporcionan en clase, que sirva de nexo entre el saber escolar y la vida cotidiana, que constituyan un medio para el desarrollo de habilidades cognitivas, que sirvan para fijar o reforzar contenidos.

No obstante haber podido individualizar estas ideas en las expresiones de los profesores, en muchos casos no hay un análisis exhaustivo del contenido de los materiales que se utilizan, es decir que suelen emplearse materiales con actividades que no apuntan al objetivo específico que el profesor desea alcanzar.

Un ejemplo de esto se puede encontrar en los trabajos de laboratorio de Biología donde, para enseñar la fotosíntesis, se extrae clorofila de algunos tipos de hojas. La extracción de clorofila no aporta ningún elemento que ayude a entender el proceso fotosintético, y si la intención es que los alumnos *vean* el pigmento, no sería necesario que lo extrajeran. Por otra parte, es un trabajo que requiere tiempo (generalmente se utilizan 80 minutos), pero no involucra ningún tipo de trabajo intelectual ni requiere de habilidades de manipulación del material de laboratorio, por lo tanto, si bien *entretiene* a los alumnos, aporta muy poco respecto del concepto que se pretende enseñar.

Con relación al último de los puntos señalados al inicio de este apartado, la socialización de los materiales de trabajo, y a partir de las expresiones de los profesores, se puede inferir que ellos suelen tomar diferentes actitudes frente a la socialización de sus materiales de trabajo: por un lado hay quienes comparten los materiales de trabajo que utilizan y por otro los que tienen sus propios materiales que no comparten con otros colegas. De acuerdo a los datos obtenidos en las entrevistas, parece que uno de los factores más importantes para que los profesores compartan su material de trabajo, es el grado de afinidad que logren en sus relaciones personales.

²

En tanto que los profesores que no comparten sus materiales de trabajo, creen que no pueden hacerlo por no compartir criterios respecto de las metas que persiguen en la enseñanza de las ciencias, del modo que creen que sus alumnos aprenden y de las oportunidades de aprendizaje que piensan que deben ofrecerles a sus alumnos.

Un grupo pequeño de profesores que no comparten los materiales que utilizan no lo hacen porque sienten que su trabajo es aprovechado por colegas que no tienen el mismo grado de compromiso, o que acostumbran a adoptar diversos tipos de materiales que estén disponibles en los departamentos, sin demostrar ningún grado de participación en la elaboración de los mismos.

También llamativo resultó el caso de una profesora que manifestó sentirse cómoda trabajando solamente con los textos que dispone en la institución donde trabaja, percibiéndose cierto grado de conformismo con lo que, a su juicio, necesitan sus alumnos para aprender las asignaturas a su cargo.

Planificaciones

Se presentan aquí los resultados obtenidos luego del análisis de las planificaciones escritas presentadas por los profesores y de las entrevistas realizadas a cada uno de los docentes seleccionados para este estudio.

Para organizar la información se explicitan en primer lugar las categorías utilizadas para el análisis y se finaliza con una síntesis de los resultados más relevantes en relación con estas categorías: ***Fuentes o recursos*** que tienen en cuenta los profesores cuando planifican, ***Factores que tienen en cuenta***, ***Tipos de planificación*** que utilizan y ***Finalidades*** que tiene la planificación para los profesores.

Respecto de las ***Fuentes o recursos*** que tienen en cuenta los profesores cuando planifican: la información recogida durante las entrevistas permite indicar como principales fuentes la experiencia personal de los profesores, las planificaciones de años anteriores que se van modificando en función de los resultados obtenidos, y de los acuerdos que se establecen entre profesores de un mismo curso sobre la inclusión o exclusión de algún contenido.

Los libros de texto constituyen una fuente muy importante para los docentes, especialmente en cuanto a las actividades que planifican y la secuencia de contenidos que adoptan.

Mucho menos frecuente es la consulta o referencia a diseño curriculares provinciales u otro tipo de documentación institucional, siendo prácticamente desconocida para un importante número de docentes.

En relación a los ***Factores*** que tienen en cuenta los profesores cuando planifican: Al ser consultados sobre este punto, los profesores mencionan fundamentalmente lo siguiente: la experiencia personal, las necesidades de los alumnos, el contexto socio-económico de la escuela y de los alumnos y los recursos con que cuenta la escuela, refiriéndose básicamente a biblioteca, laboratorios y equipos audiovisuales.

En cuanto a los ***Tipos de planificación*** que utilizan se han podido identificar los siguientes: ***planificaciones centradas en los contenidos***, ***planificaciones centradas en las actividades de enseñanza***, ***planificaciones centradas en los objetivos***, ***planificaciones centradas en el trabajo de los alumnos***, ***planificaciones centradas en las estrategias de aprendizaje*** y ***planificaciones no escritas***.

Planificaciones ***centradas en los contenidos***. Para muchos profesores, los contenidos son en realidad lo más importante de su práctica y muchos expresan algunos argumentos de por qué optan por planificar su trabajo en el aula centrándose en los contenidos.

En primer lugar, algunos están convencidos de no poder hacer otra selección de lo que van a enseñar porque tienen que abarcar todo el campo disciplinar, y si seleccionan de otro modo, algo les va a quedar a sus alumnos sin por lo menos tener una noción. Aquí aparece otro elemento que condiciona la acción de muchos profesores y es la presión ejercida desde el exterior del sistema representada por los padres de sus alumnos que de alguna manera les exigen que preparen a sus hijos para su futura vida universitaria, esto es que puedan sortear exitosamente el ingreso a la universidad, y que estén habituados a una disciplina en cuanto a la regularidad en el estudio que les permita adaptarse a las exigencias académicas de una carrera universitaria.

Por otro lado, sienten que desde otros niveles del sistema educativo también se los condiciona, la propia escuela en concordancia con cambios estructurales del nivel político, y el sistema universitario, cuyos métodos parecen oponerse (al menos en parte) a los que les pide su nivel.

La experiencia, el dominio de la disciplina, la continuidad de su relación con los alumnos y la concentración del trabajo en un solo centro, son ventajas que algunos de estos profesores tiene y en función de ellas adopta un modo de planificación de la enseñanza. Pero esta situación no es común para todos.

Respecto de las planificaciones centradas en las ***actividades de enseñanza*** una profesora expresa su preocupación por las dificultades que parecen tener los alumnos en determinados temas, a los que ella trata de dar solución variando las actividades que les presenta y trabajando con otros compañeros.

Si bien es cierto que la variedad de tareas, el grado de complejidad con que se presenten y la adecuación a las necesidades de los alumnos son elementos que definen el tipo de aprendizaje, no lo es menos el sustento teórico que el docente debe poseer para optimizar la selección de actividades, y no sea tan

dependiente de las propuestas editoriales, que no sólo deciden por él las actividades sino también los contenidos a trabajar.

El poco interés que manifiestan algunos profesores por conocer los resultados de investigaciones educativas, la resistencia a la lectura de aspectos teóricos, la replicación directa de actividades y la excesiva confianza que depositan en la experiencia propia y de otros colegas, consolida algunas prácticas poco efectivas, y torna la actividad docente en una profesión con escasa base teórica, con un débil sentido de la crítica y técnicamente asentado en la experiencia personal, lo que puede llevar a situaciones como las que menciona una docente, profesora de Gamma, con pocos años de experiencia pero una sólida formación disciplinar:

“ Te juro que me desesperan. Cuando llegan a la mesa de examen y no saben cosas básicas que vimos durante todo el año, no sé que hacer. Lo expliqué, lo repasamos, hicieron ejercicios, leyeron en el libro, contestaron preguntas, fuimos al laboratorio....., yo no me explico como pueden no saberlo ” (profesora I, 2º, 3º y 4º año con tres años de experiencia docente., escuela 2)

En cuanto a las planificaciones centradas en los **objetivos**, un profesor dice:

“La cosa es clara, estos pibes no tienen ni idea de matemática y yo les tengo que enseñar Beta, y por supuesto quiero que aprendan Beta. Hay errores terribles, no analizan ni siquiera el resultado que les dan los problemas, a veces les dan barbaridades y ellos como si nada. Yo tengo muchos alumnos a examen, el que no sabe, no sabe. En esta escuela a los que nosotros le ponemos diez son los de siete u ocho en otras. ” (profesor F, 3º y 4º año 9 años de antigüedad en la docencia, escuela 2)

En este relato, el profesor manifiesta de un modo bastante explícito cuál es su objetivo. Los alumnos deben aprender la materia que tiene a su cargo, su planificación está claramente basada en los objetivos que se ha fijado y, pese a que tiene la oportunidad de trabajar en forma coordinada con sus colegas no lo hace, no por desaprensión o mala voluntad, sino porque sus objetivos son otros, muy ligados a los contenidos conceptuales.

Por otra parte, las planificaciones basadas en **el trabajo de los alumnos** no son las más frecuentemente encontradas en el contexto de este estudio, al menos en forma escrita, ya que los profesores no suelen expresar sus planes de trabajo de este modo. No obstante, sus criterios suelen aparecer cuando tienen la oportunidad de dialogar o cuando se los observa en sus clases.

En cuanto a las planificaciones centradas en las **estrategias de aprendizaje**, son aún mucho menos frecuentes que las anteriores y sólo se han encontrado algunas tareas extraescolares planificadas de este modo. Estas tareas generalmente adoptan la estructura de taller en el que dos o más docentes coordinan, y en las que se trabajan temáticas relacionadas con la salud, medioambiente, problemas adolescentes u otros tópicos de interés para los alumnos.

En muchos casos, los profesores de Ciencias Naturales, especialmente en Gamma y Delta, recurren a actividades que involucran estrategias de aprendizaje, lo que se pone en evidencia en el desarrollo de algunas clases o en actividades especiales. Sin embargo es muy escasa o nula la referencia que se hace a ellas en las planificaciones, y también es escaso el tiempo que los profesores dedican a la enseñanza de las estrategias de aprendizaje en sus clases.

El siguiente relato, realizado por un profesor de Gamma en referencia a la actividad de un grupo de alumnos que preparaba un trabajo para presentar en un concurso, pone de manifiesto lo expresado.

“ Trabajaron muy bien, buscaron material, lo leyeron, consultaron cosas, discutían entre ellos algunos conceptos, hicieron mapas conceptuales y cuadros comparativos, la verdad es que yo pensaba ¿por qué no harán esto siempre, en el aula? Claro que son algunos, fijate que la mayoría vienen aquí a que les diga lo que tienen que hacer, no tienen iniciativa, no saben buscar información y mucho menos elaborar un escrito o hacer una investigación ”(Prof. O de 1º, 2º, 3º y 4º año Gamma, con una antigüedad en la docencia de 15 años escuela 2).

Es importante destacar aquí algo que frecuentemente aparece en las conversaciones con los profesores y en las reuniones de trabajo departamental, y es el hecho de parece ser un objetivo de todos, una aspiración en general de los profesores, independientemente del área a que pertenezcan, que los alumnos sean capaces de realizar los procesos internos y externos a los que hace referencia Weinstein (1987), pero prácticamente ninguno tiene entre sus planes enseñar las estrategias de aprendizaje.

Por último, las planificaciones **no escritas o “experienciales”** como las denomina Marrero Acosta (1986) suelen ser utilizadas por profesores con mucha experiencia docente, y sus nombres aparecen asociados a

los de otros colegas al solo efecto de cumplimentar las exigencias de los centros educativos en cuanto a la presentación de una planificación de trabajo en el aula. No se preocupan demasiado por lo que se pueda anticipar respecto de lo sucederá en el aula, ellos sienten gran seguridad para hacer frente a los imprevistos de la clase.

Esta aparente situación privilegiada, muchas veces puede disminuir la potencialidad de las actividades planteadas al no prever posibles vinculaciones entre contenidos o el planteo preguntas interesantes u otras posibilidades de aprendizaje. Por otra parte, la mayoría de estos profesores no se muestran muy predispuestos a trabajar los conceptos teóricos involucrados en los procesos de aprendizaje, por lo que suelen valerse de la intuición y la experiencia como únicas fuentes de revisión de su práctica.

En el relato que se transcribe a continuación, se aprecia de manera característica esta elección.

“ No, yo te puedo ofrecer alguna guía de trabajo o te invito a todas las clases que vos quieras, pero no me pidas planificaciones. Vos sabés que yo entro al aula y ahí arranco, jamás escribo algo de lo que hago en la clase” (profesor H, 3° y 4° año quince años de antigüedad en la docencia, escuela 2)

No obstante haberse identificado estos tipos de planificaciones, hay una marcada preponderancia de planificaciones centradas en los contenidos, básicamente conceptos específicos de las ciencias naturales. En tanto que las planificaciones no escritas constituyen prácticamente una excepción, solamente dos profesores del grupo seleccionado manifestaron trabajar con este tipo de planes. Ambos profesores expresaron que a los efectos de cumplir con las exigencias institucionales, se suman a alguna de las planificaciones que sus colegas elaboran o hacen un plan de trabajo muy general.

En cuanto a las **Finalidades** que tiene la planificación para los profesores hay una amplia gama de respuestas que pueden, sin embargo, agruparse en:

Expresión de acuerdos departamentales: los acuerdos entre profesores parecen ser para algunas instituciones un objetivo prioritario. Los profesores de estas escuelas trabajan en ese sentido, y el logro de mínimos acuerdos parece importante para el docente ya que contribuye a una mejor integración al departamento, como primer grupo de pertenencia, y por consiguiente su ubicación en la institución.

Organización general del trabajo: exigencias administrativas, articulación horizontal y vertical, vínculo entre colegas, vínculo con los objetivos institucionales, guía para diseñar actividades, guía para seleccionar materiales de trabajo, optimización del trabajo en el aula.

Principales hallazgos

A modo de síntesis, los hallazgos más importante respecto de las planificaciones y los materiales de trabajo que utilizan los profesores participantes de este estudio, pueden puntualizarse de la siguiente manera:

- Los profesores que continúan especializándose en temas relacionados con la didáctica específica de sus disciplinas, elaboran planificaciones donde se evidencia un trabajo más detallado, pormenorizado donde se explicitan más claramente las ideas acerca de cómo aprenden los alumnos, cuáles son sus metas de enseñanza y por qué creen que es importante que los alumnos aprendan los conceptos científicos de sus disciplinas.
- No parece existir una relación directa entre la edad y el sexo de los profesores y la tendencia a considerar distintos factores que influyen en el aprendizaje de sus disciplinas.
- Los profesores que continúan su formación, leen bibliografía específica, o se especializan en los aspectos involucrados en el aprendizaje, tienen tendencia a considerar una mayor variedad de fuentes y de factores que tienen en cuenta en la planificación de la enseñanza.
- Hay un porcentaje importante de profesores que si bien se actualizan tomando cursos, evidencian una fuerte tendencia a desvincular la teoría de la práctica.
- Algunos profesores piensan que es muy importante mantener el orden y la disciplina en el curso, preparar prolijamente sus exposiciones y dedicar mucho tiempo a la selección de las actividades.
- El dominio de los contenidos específicos parece estar en relación directa con la diversidad de materiales que los profesores emplean en el aula.
- Hay una fuerte tendencia a considerar el rol del docente como fuente de conocimiento y transmisor de contenidos científicos a los alumnos
- Muchos de los profesores participantes del estudio creen que el aprendizaje de sus disciplinas tiene sentido en tanto pueden cambiar las ideas erróneas de los alumnos por otras científicas.
- El contexto institucional parece influir en cuanto a la socialización y al trabajo menos individualista de los profesores, pero tiene una influencia menor en lo referido a la selección de contenidos a trabajar con los alumnos.

- El contexto socio-cultural y la edad de los alumnos parece ser un factor relevante para la mayoría de los docentes que es tenido en cuenta al momento de seleccionar tanto contenidos específicos como materiales de trabajo.
- La mayoría de los profesores elaboran las planificaciones en forma conjunta, por curso y por asignatura. Esta actividad se realiza al comenzar el año lectivo y las decisiones de mayor peso están referidas a los contenidos conceptuales a enseñar y a las actividades que les permitirán desarrollar los mismos.
- Aunque la mayoría de los profesores piensan que aprender lleva mucho tiempo y esfuerzo, presentan planificaciones con una alta densidad conceptual con relación al tiempo que disponen para enseñarlos.

Bibliografía

- Benson, B. (1989) The misrepresentation of science by philosophers and teachers of science. *Synthese* (80) (traducción)
- Claxton, G. (1991) *Educar mentes curiosas. El reto de la ciencia en la escuela*. Aprendizaje Visor Madrid
- Daniele, E. (2003) La ciencia de los profesores de ciencia. Una aproximación a las concepciones de los profesores de Ciencias Naturales. Tesis de Maestría. Universidad Nacional del Comahue. Neuquén. Argentina
- Díaz, E. (1997) *Metodología de las ciencias sociales*. Biblos Bs. As.
- Fenstermacher, G. y Soltis, J. (1998) *Enfoques de la enseñanza* Amorrortu editores Bs. As.
- Giordán, A., de Vecchi, G. (1988) *Los orígenes del saber. De las concepciones personales a los conceptos científicos*. Díada. Sevilla
- Harlen, W. (1989) *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Morata. Madrid
- Jackson, P. (1991). *La vida en las aulas*. Morata Madrid
- Jackson, P. (1992) *Enseñanzas implícitas*. Amorrortu Bs. As.
- Kember y Gow (1993) Conceptions of teaching and their relationship to student learning. *British Journal of Educational Psychology*, (63): 20-33. Great Britain
- Liendro, E. (1992) *Currículo presente ciencia ausente. La enseñanza de la Biología en la Argentina de hoy*. Tomo II Minio y Dávila Bs. As.
- Lombardi, O. (1997) *La pertinencia de la historia en la enseñanza de ciencias: argumentos y contraargumentos*. Enseñanza de las Ciencias (15) 3: 343-349
- Marrero Acosta, (1986) Teorías implícitas y planificación del profesor Tesis doctoral Universidad de La Laguna, Tenerife Canarias
- Matthews, M.(1994) Historia, Filosofía y enseñanza de las ciencias: la aproximación actual. *Enseñanza de las ciencias* (12) 2: 255-277.
- Mellado, V. (2000) ¿Es adecuada la formación científica del profesorado de ciencias de secundaria para sus necesidades profesionales? *Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales* (24): 57-65 México
- Moreno González, A. (2000) La historia de la ciencia: ¿Saber útil o curioso complemento?. *Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales* (24): 99-112
- Pope, M. y Gilbert, J. (1983) Personal experience and the construction of knowledge science. *Science Education* (67) 2: 193-203
- Porlán, R., García, E., Cañal, P. (1995) *Constructivismo y enseñanza de las ciencias*. Díada Sevilla
- Porlán, R., Rivero García, A., Martín del Pozo, R. (1997) Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: Teoría, Métodos e Instrumentos. *Enseñanza de las ciencias* (15) 2: 155-171
- Porlán, R., Rivero García, A., Martín del Pozo, R. (1998) Conocimiento profesional y epistemología de los profesores II: Estudios empíricos y conclusiones. *Enseñanza de las ciencias* (16) 2: 271-288
- Porlán, R, Rivero, A. (1998) *El conocimiento de los profesores*. Díada. Sevilla
- Pozo, J. y Gómez Crespo, M. (1998) *Aprender y enseñar ciencia*. Morata Madrid
- Rinaudo, M.C. (1999) *Comprensión del texto escrito*. Fundación de la Universidad Nacional de Río Cuarto Córdoba.
- Rinaudo, M.C. y Donolo, D. (1998) Creatividad en educación. Retos actuales de la enseñanza universitaria. *Contextos de educación* (2):. 202- 219 Río Cuarto Córdoba

- Rinaudo, M.C. (1996) *La pedagogía universitaria*. Ediunc Mendoza.
- Rodrigo, M. J., Rodríguez, A. y Marrero, J. (1993) *Las teorías implícitas. Una aproximación al conocimiento cotidiano*. Aprendizaje Visor Madrid
- Sánchez Blanco, G. y Valcárcel Pérez, M. (2000) ¿Qué tienen en cuenta los profesores cuando seleccionan el contenido de enseñanza?. Cambios y dificultades tras un programa de formación. *Enseñanza de las ciencias* (18)3: 423-437.
- Sánchez Blanco, G. y Valcárcel Pérez, M. (2000) Relación entre el conocimiento científico y el conocimiento didáctico del contenido: un problema en la formación inicial del profesor de secundaria. *Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales* (24): 78-86
- Schommer, M. (1994) Syntesizing Epistemological Belief Research: Tentative Understantings and provocative Confusions. *Journal Educational Psychology Review* (6) 4
- Schommer, M. y Walker, K. (1995) Are Epistemological Belief Research Similar Across Domaine? *Journal Educational Psychology Review* (87) 3 424-432
- Sobes, J. y Traver, M.J. (1996) La utilización de la historia de las ciencias en la enseñanza de la física y la química. *Enseñanza de las Ciencias* (14) 1: 103-112
- Van Dalen, D., Meyer, W. (1971) *Manual de técnica de la investigación educacional*. Piados. Argentina
- Wertsch, J. (1998) *La mente en acción* Aique Bs. As.
- Wittrock, M.(1989) *La investigación de la enseñanza* Tomo 1 Paidós Educador España