

Prácticas y acciones de aprendizaje en clases de biología. Un análisis de registros etnográficos desde una experiencia de formación docente

Learning Practices and Actions in Biology Classes. An Analysis of Ethnographic Records from a Teacher Training Experience

Pablo Emanuel, Florencia D'Aloisio, Carla Falavigna

Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba.

florenciadaloisio@gmail.com

Recibido 27/12/2017 – Aceptado 03/07/2018

Resumen

En el presente trabajo analizamos registros etnográficos realizados en clases de Biología de una escuela secundaria pública en el marco de una práctica supervisada de formación docente. Hacemos foco en las prácticas y acciones de aprendizaje, tomando los aportes de las teorías Psicogenética y Sociohistórica, y presentamos reflexiones acerca de cómo todo lo que se pone en juego en el tiempo-espacio de una clase atraviesa y tiene efectos en la forma en que los sujetos del aprendizaje construyen conocimientos.

Palabras clave: Procesos de aprendizaje; Registros Etnográficos; Teoría Sociohistórica; Teoría Psicogenética

Abstract

In this paper we analyze ethnographic records collected from Biology classes of a public secondary school in the context of a supervised practice of teacher training. A special focus is made on the practices and actions of learning processes, based on the contributions of the Psychogenetic and Sociohistorical theories. Moreover, some reflections are provided about how everything that happens in the time-space of a class goes through and has effects on the way in which learners construct knowledge.

Keywords: Learning Processes; Ethnographic Records Registers; Sociohistorical theory; Psychogenetic Theory.

Introducción

En este escrito presentamos reflexiones sobre acciones y procesos de aprendizaje en clases de Ciencias Naturales de nivel secundario, a través del análisis de observaciones etnográficas realizadas desde una práctica de formación docente que se viene desarrollando desde hace diez años en la Cátedra de Psicología Educacional, del Profesorado en Ciencias Biológicas (FCEFyN, UNC). Dicha propuesta educativa se orienta a que futuras generaciones de docentes de Biología puedan aproximarse a procesos de aprendizaje in situ, a los fines

de favorecer tanto su conceptualización como el análisis y comprensión de las dinámicas, dimensiones y problemáticas que atraviesan las prácticas de enseñanza y aprendizaje áulico en escuelas secundarias (Duarte, D'Aloisio y Falavigna, 2012).

El análisis que compartimos en esta oportunidad se basa en observaciones de corte etnográfico realizadas por un estudiante del mencionado profesorado¹ en clases de Biología de segundo año en una escuela pública de la ciudad de Córdoba, durante cuatro semanas consecutivas. Se realizó un análisis con sustento teórico en el material bibliográfico de la materia, focalizando la mirada en las prácticas y acciones de aprendizaje de contenidos biológicos.

En lo que sigue haremos una breve reseña sobre esta propuesta pedagógica a los fines de ampliar el contexto en que se producen las coordenadas de este escrito. Luego, compartiremos algunas situaciones de aprendizaje en contexto áulico a partir de las cuales nos hacemos preguntas y generamos interpretaciones analíticas guiadas por las perspectivas psicogenética y sociohistórica, teorías éstas que forman parte del núcleo central del programa de la materia.

Observar, registrar y analizar procesos de aprendizaje situados desde una propuesta de formación docente

El aprendizaje es un proceso afectivo-cognoscitivo situado en determinado contexto socio-histórico, en escenarios institucionales particulares, en dominios epistemológicos delimitados, en prácticas específicas y en vínculos intersubjetivos peculiares.

A fin de que el alumnado se aproxime a este proceso situado en contextos escolares, cada estudiante realiza observaciones y registros etnográficos durante cuatro semanas en clases de Ciencias Naturales de escuelas secundarias, focalizando la mirada en las prácticas y acciones de los sujetos del aprendizaje. Así, a partir de orientaciones específicas desde el equipo docente, las y los estudiantes van realizando sistematizaciones de esta práctica y sucesivos análisis parciales con sustento teórico a partir de las líneas de lectura que ofrece el material bibliográfico de esta asignatura.

Toda práctica pedagógica supone una relación entre sujeto de la enseñanza, sujeto del aprendizaje y objeto de conocimiento, así como vínculos específicos entre estos tres componentes. La práctica pedagógica es el proceso que se desarrolla en el contexto del aula en el que se pone de manifiesto determinada relación maestro-conocimiento-alumno, centrada en el "enseñar" y el "aprender".

Esta experiencia de observar, registrar y analizar clases de Ciencias Naturales resulta innovadora respecto de las formas de trabajo habituales ya que invita al estudiantado a acercarse a las formas en que esta triada pedagógica se desarrolla en escenarios áulicos y atender a las diferentes maneras en que el conocimiento es desplegado y cómo ello tiene derivaciones en los aprendizajes. Esta práctica situada

1 Pablo Emanuel, autor principal del presente análisis desarrollado con acompañamiento del equipo docente de Psicología Educacional.

brinda, a futuros docentes de Biología, herramientas para conceptualizar el aprendizaje de un modo experiencial que posibilita materializar los desarrollos teóricos que sustentan la propuesta pedagógica.

No obstante, como la conceptualización del aprendizaje es condición necesaria pero no suficiente para su comprensión, propiciamos instancias de trabajo que promuevan el análisis y comprensión de las dinámicas, dimensiones y problemáticas inherentes a las aulas en escuelas secundarias. Importa "reconstruir el eslabón que media entre programas y alumnos, es decir, la experiencia escolar cotidiana" que condiciona lo que es posible aprender en la escuela" (Rockwell, 1997: 15). En esa reconstrucción cobra relevancia el análisis cualitativo de los registros etnográficos, pues lo que sucede cotidianamente en las escuelas y en las aulas escapa a una mirada global, se requiere hacer zoom en los procesos de enseñanza y aprendizaje buscado evidenciar las dimensiones subyacentes a la experiencia escolar cotidiana.

Aprendizajes sobre contenidos tópicos

Elsie Rockwell (1997) plantea que el conocimiento escolar se construye en las relaciones y prácticas cotidianas en las que el alumnado se apropia de aquellos contenidos académicos que la escuela busca transmitir.

En el nivel de transposición áulica, la forma en que los contenidos son presentados le añade significados, produciéndose así nuevos contenidos. Más aún, "El contenido se transforma en la forma. [...] Además, tiene consecuencias para el grado de apropiación posible del conocimiento para los sujetos" (Edwards, 1995:147).

Comprendemos las situaciones e interacciones áulicas como prácticas dialógicas en las que los sujetos realizan intercambios simbólicos y negociaciones (Spink y Medrado, 2009) para dar sentido a la experiencia que los sitúa en relación, en este caso, a abordar y aprender conocimientos de las Ciencias Naturales (Duarte, D'Aloisio y Falavigna, 2016).

Siguiendo a Edwards (1995:149), "a través de su participación los alumnos objetivan su comprensión de lo que es "conocer" o "aprender" y aportan contenidos específicos a la clase. Estas definiciones forman parte de la dinámica en la cual se concretan la presentación y la apropiación del conocimiento".

Al aproximarnos a los registros, observamos una predominancia de interacciones del estudiantado con los contenidos mediadas por cada docente, por sobre interacciones mediadas por estudiantes o elementos pedagógicos como manuales, libros, etc. El profesorado, confinado al frente del salón, por la forma en que están distribuidos los bancos en el limitado espacio, dirige la interacción: presenta los contenidos reelaborados a partir de su historia y con el fin de acercarlo al conocimiento de los alumnos (Edwards, 1997). En otras instancias, valiéndose frecuentemente de preguntas, trae de vuelta al espacio de la clase contenidos vistos previamente. El alumnado, también confinado a sus asientos (confinados sus cuerpos, pero no su atención), dividen su tiempo entre charlar entre sí, escuchar lo que expone su docente y contestar sus preguntas. Sobre esto podemos

hacer el primer zoom, ya que como dice Edwards, el uso de las preguntas y el tipo de respuestas que se validan o no, revelan aspectos importantes de lo que se va definiendo como conocimiento (Edwards, 1997).

En las clases observadas y en los registros etnográficos predomina lo que Verónica Edwards denomina *conocimiento tópico*, donde "lo que destaca es la ubicación 'espacial' de partes que tienen un orden específico. (...) Para responder no se requiere hacer relaciones ni aplicar conocimientos, si no recordar y nombrar términos en cierto orden" (Edwards, 1997: 152). Veamos el siguiente fragmento:

/El profesor les muestra el microscopio, levantándolo/

P²: "Miren, esto es parecido a lo que han dibujado. Voy a ir señalando las partes del microscopio y van a decir el nombre y la función (...). Los de esta mitad van a decir el nombre y la otra mitad la función (...)"

/El profesor señala los oculares en el microscopio/

A: "Oculares"

P: "¿Para qué funcionan?"

A: "Para poner el ojo" [lo dice en tono de chiste]

P: "Bien, por acá miramos (...)"

A: "Ópticas"

P: "¿(...) esto que se puede mover?"

A: "Revolver"

P: "(...) ¿Para qué servía (...)"

A: "(...)"

P: "(...). No, contiene a los lentes. ¿(...) es mecánico o (...)"

A: "Mecánico"

P: "Sí, es mecánico. ¿Cómo se llama cada uno de estos?"

A: "Lente"

P: "Objetivos (...) ¿Qué función tienen?"

A: "Ópticos"

2 En los sucesivos extractos de registros de observación incluidos en este artículo, se utilizan las siguientes referencias: P (profesor), A (estudiante genérico) y A número (alumno/a particular). Todos los registros fueron realizados en clases de Biología de 2º año en una escuela pública de la Ciudad de Córdoba durante 2017.

P: "Si son ópticos. ¿Pero cuál es la función?"

P: "Vean, dice diez por. Significa que (...) cada objetivo tiene una (...). Entonces ustedes multiplican (...) y eso les da la cantidad de aumento totales (...) ¿Cuál sería el (...)?"

A: "Cuatrocientos" [Contestan muy rápido, a veces antes de que el profesor termine de formular la pregunta]

P: "¿Cómo se llama esto?"

A: "Columna"

P: "¿Y para qué sirve?"

A: "Sostiene"

P: "Bien, sostiene (...)"

A: "Base"

(Registro N° 1, Biología 2° año, Tema "Preparados celulares")³

En este fragmento podemos observar cómo el docente va realizando preguntas sobre las partes del microscopio, formuladas según su orden estructural desde la parte superior del mismo y desplazándose hacia abajo. Las respuestas que estudiantes van aportando son únicas, textuales y consisten en una palabra o frase corta: se trata de "respuestas precisas, puesto que [esta forma de conocimiento tópico] representa a la realidad conformada por elementos abstractos con una ubicación fija" (Edwards, 1997). Así, la complejidad de un microscopio se fragmenta, se abstrae en elementos aislados, solamente relacionados entre sí por ocupar distintos espacios del mismo todo. El conocimiento del tema se circunscribe al lugar que ocupa cada elemento, su nombre y su función.

También se observa que, para responder este tipo de preguntas que se van planteando ("¿Cómo se llama esto?", "Columna"; "¿Y para qué sirve?", "Sostiene"), "no se requiere hacer relaciones ni aplicar conocimientos, si no recordar y nombrar términos en cierto orden" (Edwards, 1997: 152). En el fragmento analizado, no se solicita la reelaboración de los conceptos o la articulación entre ellos, por ejemplo invitando a pensar sobre el funcionamiento del microscopio como un todo, qué papel cumple cada una de las partes en relación a las otras o que sucedería si una parte del mismo faltara. Responder se convierte simplemente en nombrar términos. Esto es incorporado por el alumnado como parte del *currículum oculto* (Jackson, 2009) a modo de estrategia que les permite seguir más eficientemente las pistas de lo que cada docente quiere, permitiéndoles predecirlo:

[Contestan muy rápido, a veces antes de que el P termine de formular la pregunta]

3 Al especificar "Tema" nos referimos a la temática que estaba siendo abordada en ese momento a los fines de contextualizar cada fragmento situacional, aunque no necesariamente guarde correspondencia con la planificación docente específica para dicha clase.

P: "Bien, base o pie, ¿qué sostiene?"

A: "La luz" /interrumpiendo al profesor/

A su vez, la predicción de respuestas parece volverse prioritaria por sobre la validez de la mismas. En otras palabras, al predecir lo que tiene que responder, cada estudiante parece juzgar más válida la respuesta que predice su docente quiere, por sobre lo que realmente está preguntando:

A: "Revolver"

P: "¿(...) es mecánico o (...)?"

A: "Mecánico"

P: "Si, es mecánico. Objetivos (...) ¿Qué función (...)?"

A: "Ópticos"

P: "Si son (...) ¿Pero cuál es la función?"

(Registro N° 1, Biología 2° año, Tema "Preparados celulares")

En otros pasajes observacionales identificamos una forma de presentación tópica del contenido donde, a diferencia de lo descrito por Edwards, la ubicación sobre la que se estructura el contenido no es espacial, sino *cronológica*:

P: "(...) las membranas y (...) se forman las primeras células (...) ¿Qué sigue?"

A: "La atmósfera no tenía oxígeno"

P: "Bien, ¿cómo se alimentaban?"

/Varios contestan/

P: "Bien (...) la atmósfera llena de dióxido de carbono"

A3: "Surgen las primeras células de cloroplastos"

P: "¿Y qué función tenían?"

A9: "Fotosíntesis"

P: "Bien (...) surgen estas células que producen su alimento (...) hasta que se forma la capa de ozono. ¿Quiénes intervienen (...)?"

A: "Oxígeno"

A: "Rayos"

P: "¿Cuál es la función?"

A: "Permitió que los organismos pudieran salir del agua"

P: "Bien. ¿Qué pasó con las fotosintéticas?"

A8: "La endosimbiosis"

P: "(...) las primitivas engloban a las células nuevas (...)"

A: "La (...) le da protección"

P: "¿Surge algo más en el agua?"

A: "Organismos pluricelulares"

P: "Antes (...)"

A: "Mitocondrias"

(Registro N° 2, Biología 2° año, Tema "Origen de la vida")

En esta presentación de tipo tópico-cronológica, el alumnado es invitado a precisar, en una secuencia temporal, cada hito en la aparición de la vida y su evolución en formas más complejas, aunque no se ahonda en las causas de los órdenes específicos de aparición de cada uno ni en que un suceso hizo posible la emergencia de otro. Las preguntas docentes hacen énfasis en nombrarlos como términos -hitos- aislados, sólo relacionados entre sí por suceder antes o después.

Como plantea Edwards (1993) es posible analizar, desde la lógica de la forma del conocimiento, qué posición requieren de los sujetos o, más precisamente, qué relación sujeto-objeto proponen. En este sentido, la forma de conocimiento tópico que recuperamos en este eje de análisis requiere de ellos una *relación de exterioridad con el conocimiento*. Ésta se produce cuando el sujeto del aprendizaje debe relacionarse con un conocimiento que se le vuelve problemático o inaccesible y, para ello, el sujeto "demanda pistas que le permitan el acceso a la respuesta correcta, proceso que se `toma por` la apropiación del contenido explícito de la lección, produciéndose una simulación de la apropiación del contenido que deja al sujeto en posición de exterioridad (...) la relación se vuelve mecánica, exterior y `exitosa`" (Edwards, 1993: s/p). En cambio, se produce una *relación de interioridad con el conocimiento* cuando su relación con el sujeto es significativa, es decir, que adquiere valor intrínseco para el sujeto. Y esto es sólo posible "cuando el conocimiento que se presenta incluye e interroga al sujeto. Este entonces debe referirse a sí mismo, debe buscar su punto de vista. El sujeto se apropia de un contenido que requiere de su (el sujeto) elaboración" (Edwards, 1993: s/p).

En el siguiente apartado analizaremos situaciones de aproximación a los conocimientos que demandan de los sujetos del aprendizaje, ya no una predicción de la forma correcta sino el accionar cognoscitivamente sobre los mismos.

Acciones cognoscitivas sobre contenidos escolares de Ciencias Biológicas

Además de las formas de presentación del conocimiento en el aula, que tienen consecuencias sobre el grado de apropiación posible del conocimiento (Edwards, 1997), el análisis de los registros nos permite acercarnos a las acciones cognoscitivas de los sujetos del aprendizaje. Mirando lo particular, encontramos numerosas situaciones que dan cuenta de ideas detrás de los razonamientos expresados por estudiantes en las clases así como la puesta en juego de las invariantes funcionales (Piaget, 2000). Éstas están constituidas por el interjuego de la acomodación y asimilación, esto es, las funciones de incorporar el mundo a los esquemas de acción y de cambiar los esquemas para poder incorporar el mundo (Castorina, 2012), articuladas por medio de una organización que tiende al equilibrio y que, junto a la afectividad, son los motores del aprendizaje. En el siguiente fragmento podemos observar cómo las y los alumnos, al encontrarse con un concepto nuevo, intentan asimilarlo a sus conocimientos previos:

P: /a continuación pasa al siguiente grupo/ "Amebas, ¿recuerdan? Células amorfas (...) mover (...) su membrana formando estos seudópodos"

A3: "¿Por qué no pueden hacer marcha atrás?"

P: "(...) capaz no pueden y tienen que dar la vuelta"

/Los alumnos hablan y bromean entre ellos comparando las amebas con un auto y las "marchas" que no pueden realizar/

(Registro N° 4, Biología 2° año, Tema "Biodiversidad")

A través de esta acción, el estudiantado es capaz de operar con el concepto y razonar de forma correcta sobre proposiciones que no necesitan comprobar empíricamente sino que las toman a modo de hipótesis (Piaget e Inhelder, 1984).

P: "La muerte (...) ¿cómo se llamaba?"

A: "Apoptosis"

P: "Por ejemplo los glóbulos blancos (...) cuando la célula es vieja (...). Vean la sabiduría del cuerpo"

A2: "¿Cada célula decide si se muere o no?"

P: "Cada célula sabe cuánto tiempo tienen que mantenerse esa célula viable. (...) ¿Qué organela se encargaba de digerir los alimentos?"

A2: "Lisosoma"

P: "¿Qué tenían adentro?"

A2: "Los lisosomas se forman dentro de las células para matarlas" [tratando de

entender o formular el mismo el concepto]

(Registro N° 2, Biología 2° año, Tema "Función Celular")

Aquí podemos reconocer dos errores conceptuales. El primero es la pregunta del profesor "¿qué organela se encargaba de digerir los alimentos?", que induce a pensar erróneamente que el proceso químico que ocurre en el lisosoma es análogo a la digestión de un alimento, con su consecuente obtención de energía. El segundo, derivado de dicho interrogante, es la respuesta de A2 "Los lisosomas se forman dentro de las células para matarlas". En tanto individuo que construye sistemas y teorías (Piaget, 1986), el estudiante parece acomodar sus esquemas de acción intentando formular una regla que conjugue los sistemas puestos en juego. Es interesante observar que, aunque esta afirmación del alumno es incorrecta (los lisosomas se encuentran siempre dentro de las células), nos permite vislumbrar su sistema de ideas "que organiza, de manera unitaria, las ideas que están detrás de las respuestas" (Castorina, 2012:20). En este sentido, para responder "¿qué tenían adentro?", su razonamiento parece haber sido que si los lisosomas causan la muerte celular, no puede haber lisosomas en células vivas, y que estos se formarían al momento en que una célula deba sufrir apoptosis, proceso por demás complejo cuya comprensión requiere pensar de forma hipotético-deductiva .

Aprendizajes contextuales y colaborativos

Siguiendo los postulados de la teoría sociohistórica, un aspecto sustancial al analizar prácticas de aprendizaje situado en contextos escolares lo constituyen las acciones intersubjetivas guiadas que promueven desarrollo potencial (Vigotsky, 1984).

"/Pasan los varones sentados en los bancos contra la pared del fondo. El profesor al lado ayuda a los estudiantes uno por uno a mirar por el microscopio, mientras les explica. El resto de los alumnos hablan. Luego pasan dos grupos de alumnos más/ [El profesor parece explicarles lo que van viendo]/

(...)

/El profesor dibuja en el pizarrón el campo que los alumnos observan en el microscopio y explica a las alumnas que están al frente. (...) El profesor sigue explicando a las estudiantes de uno de los grupos que le hacen preguntas. El profesor utiliza el dibujo en el pizarrón para explicar/: P: "¿Ves? Lo ves como más de lejos. (...) ¿Quién sigue?"

(Fragmentos Registro N° 1, Biología 2° año, Tema "Célula animal y vegetal")

En estas secuencias vemos que el docente, quien posee un dominio instrumental del microscopio, proporciona ayuda a estudiantes promoviendo en ellos la interiorización de dicha herramienta, en una actividad colaborativa asistida, y su posterior uso autónomo, sin

la ayuda que antes fue necesaria (Aizencang, 2004). Esta tarea de manipular el microscopio constituye, en efecto, un desafío para el alumnado, pero no una acción que supere sus capacidades potenciales. Las preguntas que las alumnas de la última situación le realizan al docente denotan una búsqueda voluntaria del dominio de la tarea, apropiándose de los motivos que la orientan. Como consecuencia de esta interacción, logran *“desempeñarse de manera independiente haciendo un uso consciente y voluntario de las herramientas adquiridas”* (Aizencang, 2004: 144).

A propósito de la interiorización, es interesante en los registros una interacción donde se advierte cómo *“Todas las funciones psicointelectivas superiores aparecen dos veces en el curso del desarrollo del niño: la primera vez en las actividades colectivas, en las actividades sociales, o sea, como funciones interpsíquicas; la segunda, en las actividades individuales, como propiedades internas en el pensamiento del niño o sea, como funciones intrapsíquicas”* (Vigotsky, 1984: 114)⁴. Se pone de manifiesto una apropiación progresiva, por parte de estudiantes, de una herramienta cultural puesta en juego, en primer lugar, en lo interpsicológico:

P: “Bien, teoría endosimbiótica. ¿Qué significa endosimbiosis?”

A1: “Es una relación entre dos personas (...)”

P: “A ver acá ¿están escuchando? (...) ¿Qué significa endo?”

A: “Adentro”

P: “¿Y simbiosis (...)? (...) ¿Cuál era la oferta que había entre estas dos células?”

A: “Alimento”

(Registro N° 1, Biología 2° año, Tema “Origen de la vida”)

P: “Esta estructura (...) da soporte a ésta (...) que es un esporangio. ¿Cuál será la función? Esporangio” /dice esta última palabra lento, haciendo énfasis en la raíz “espora”/

A2: “Esporas”

(Registro N° 4, Biología 2° año, Tema “Diversidad celular”)

En estos pasajes observacionales, el docente apela a una herramienta procedimental para la deducción del significado de una palabra desconocida: separar la palabra en sus raíces y pensar en el significado de cada una.

4 Las itálicas corresponden al texto del autor.

Con esta estrategia propicia "conexiones posibles entre las habilidades y la información de que ya dispone el aprendiz y las habilidades y saberes necesarios para la resolución de problemas que lo desafíen" (Aizencang, 2004: 146). Posteriormente, el colectivo estudiantil utilizó esta misma herramienta, de manera autónoma y voluntaria, aplicándola a un concepto diferente: cuando el profesor anuncia "*El tema que empezamos a ver hoy es biodiversidad*", un alumno responde "*Bio de vida*" mientras varios compañeros repiten al unísono (Registro N° 3).

Estas interacciones dialógicas permiten vislumbrar la puesta en juego de herramientas recientemente interiorizadas, en este caso conceptos biológicos, y ser validadas o no por parte del profesor. Esto es sumamente importante en el aprendizaje ya que "sólo en el proceso de comunicación surge la posibilidad de verificar y confirmar el pensamiento" (Vigotsky, 1984: 114). En la clase subsiguiente, este mismo alumno utiliza la estrategia de análisis de las palabras pero en una forma novedosa desde el punto de vista de lo que había sido presentado por el docente: en lugar de utilizarla para buscar el significado de una palabra, lo hace para realizar una relación entre palabras con raíces similares:

P: "Se llaman ascomicotas porque ese sombrero se llama ascoma; así como estaba el basidioma (...) basidiomicotas, ahí están las hifas".

/Un alumno nota que todos terminan en "micota" y se lo expresa al profesor, quien le contesta que "micota" significa hongo/

(Registro N° 4, Biología 2° año, Tema "Biodiversidad")

Este uso de la herramienta se presenta descontextualizado, lo cual "no debe entenderse en el sentido de falta de contexto, si no como la posibilidad de separar el instrumento de los contextos iniciales o habituales de uso, de generalizarlo, en una suerte de transcontextualización" (Baquero, 2012:69). Esta transcontextualización amplía las posibilidades del estudiantado de relacionarse con nuevas herramientas y significantes culturales, ya que le posibilita abstraer, analizar y generalizar características de objetos, sucesos o situaciones a otras por fuera del ámbito escolar (Lucci, 2006).

Reflexiones finales

En las prácticas áulicas se ponen en juego una multiplicidad de subjetividades, contextos, situaciones, todos estos factores interrelacionados de forma compleja van a tener un impacto en el aprendizaje y a condicionarlo. El análisis de registros etnográficos permite desarrollar en docentes el hábito de preguntarse, de buscar que hay más allá. Mirar el aprendizaje del colectivo estudiantil, inclusive desde los acotados puntos de vista psicogenéticos y socio-históricos, permite explicitar y poner sobre la mesa las cuestiones intrínsecas del aprendizaje.

En este artículo nos propusimos realizar un acercamiento a los procesos de aprendizaje en Ciencias Naturales a través del análisis de observaciones etnográficas en clases de Biología de una escuela secundaria cordobesa. Nos detuvimos a pensar, a partir de fragmentos observacionales situados, cómo ciertas formas de presentación de los conocimientos inciden en los niveles de apropiación posible de contenidos biológicos específicos en los aprendizajes escolares.

Analizamos también, a partir de aportes psicogenéticos, cómo ciertas actividades e intercambios dialógicos sobre contenidos demandan a estudiantes la realización de diversas acciones cognoscitivas a los fines de su asimilación y acomodación a las estructuras cognitivas. Asimismo, recorrimos pasajes situacionales que nos permiten advertir cómo la integración de ideas previas de estudiantes sobre específicos contenidos posibilita su interiorización, así como la participación en actividades colaborativas guiadas y mediadas por instrumentos (como el lenguaje, pero también físicos como un microscopio) promueve mayores niveles de desarrollo. Estos análisis nos permiten valorar la vigencia de los desarrollos de Jean Piaget y de Lev Vigotsky y su posible complementariedad en la formación docente.

Por último, creemos que la experiencia de formación docente en que se enmarca este escrito posibilita a estudiantes analizar la incidencia de dimensiones y condiciones institucionales en los aprendizajes y comprender las teorías psicológicas que explican el aprendizaje. En relación con la experiencia de estar en un aula aprenden a observar, registrar y analizar algunas de las interacciones que tienen lugar entre sujetos cognoscentes y los contenidos de Ciencias Naturales.

Referencias bibliográficas

- Aizencang, N. (2004). La psicología de Vigotsky y las prácticas educativas: algunos conceptos que constituyen y contribuyen. En Elichiry, N. (ed.), *Aprendizajes escolares*. Buenos Aires: Manantial.
- Baquero, R. (2012). Vigotsky: sujeto y situación, claves de un programa psicológico. En J. A. Castorina y M. Carretero (eds), *Desarrollo cognitivo y educación (I)*. Buenos Aires: Paidós.
- Castorina, J.A. (2012). *Psicología y epistemología genéticas*. Buenos Aires: Lugar editorial.
- Duarte, M.E.; D'Aloisio, F. y Falavigna, C. (2016). Aprendizajes en Psicología Educacional. Una Experiencia de Formación Docente en Ciencias Biológicas. *KIMÜN, Revista Interdisciplinaria de Formación Docente*, 2 (2): 172-201.
- Duarte, M. E.; D'Aloisio, F. y Falavigna, C. (2012). Enseñar Psicología Educacional en Ciencias Biológicas. Una experiencia de formación docente. *Revista de Educación en Biología*, 15 (1): 6-16.
- Edwards, V. (1993) La relación de los sujetos con el conocimiento. *Revista Colombiana de Educación*, 27. Disponible en: <<http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/5304/4336>>.
- Edwards, V. (1997). Las formas de conocimiento en el aula. En Rockwell, E. (ed.). *La*

- escuela cotidiana*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Jackson, P.W. (2009). *La vida en las aulas* (8º ed). Madrid: Morata.
- Lucci, M.A. (2006). La propuesta de Vigotsky: la psicología sociohistórica. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 10(2).
- Piaget, J. (2000). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Barcelona: Crítica.
- Piaget, J. (1986). *Seis estudios de Psicología*. Barcelona: Barral - Labor.
- Piaget, J. e Inhelder, B. (1984). *Psicología del niño*. Madrid: Morata.
- Rockwell, E. (1997). De huellas, bardas y veredas: una historia cotidiana de la escuela. En Rockwell, E. (comp), *La escuela cotidiana* (pp. 13 a 57). México: Fondo de Cultura Económica.
- Vigotsky, L.S. (1984). Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar. *Infancia y aprendizaje*, 7 (27/28): 105-116.