

La entrevista clínica como método de indagación. Algunas consideraciones metodológicas

Clinical interview as a research tool. Some methodological considerations

REVISTA
DE
ENSEÑANZA
DE LA
FÍSICA

Enrique A. Coleoni^{1,2}, Laura M. Buteler^{1,2}, Nicolás Baudino Quiroga¹

¹Facultad de Matemática, Astronomía y Física, Universidad Nacional de Córdoba, Medina Allende y Haya de la Torre. Ciudad Universitaria, CP 5000, Córdoba, Argentina.

²Instituto de Física Enrique Gaviola, FAMAF-CONICET. Medina Allende y Haya de la Torre. Ciudad Universitaria, CP 5000, Córdoba, Argentina.

E-mail: ecoleoni@famaf.unc.edu.ar

Resumen

Las entrevistas clínicas son una de las formas más usuales de indagación aceptadas en la comunidad de investigadores en Educación en Física. Las intervenciones del entrevistador no son azarosas sino que están ligadas a la agenda de investigación y constituyen, además, una habilidad que el entrevistador desarrolla en sucesivas instancias de entrevista. En este estudio analizamos las intervenciones de un entrevistador durante una tarea de resolución de problemas llevada a cabo por tres estudiantes. El objetivo es entender mejor cómo son las intervenciones del entrevistador y cómo, al mismo tiempo, logra que los estudiantes mantengan una actitud de indagación a la vez que progresa en su agenda de investigación. Los resultados muestran cómo dos tipos diferenciados de intervenciones, neutrales y perturbativas, se presentan a lo largo de la entrevista y cómo estos tipos de intervenciones se articulan con los procesos de aprendizaje conceptual, que son los que el entrevistador desea indagar.

Palabras clave: Entrevista grupal; Participaciones del entrevistador; Resolución de problemas; Física.

Abstract

Group interviews are a very common practice within the Physics Education Research community. Although designed a priori, as they take place, the interviewer intervenes to probe some of the students' lines of reasoning in a certain way. These interventions are not random, but rather guided by the research agenda at hand, and they represent the researcher's expertise as such. In this study we analyze an interviewer's interventions during a problem solving interview in which a group of students approach a problem solving task. The aim of our analysis is to better understand those interventions and how they are aligned with the need to keep students' attitude as one of doing science, while progressing on the research agenda of the interviewer. Results show two distinct types of interventions: neutral and perturbative, and their analysis show how these articulate with the research agenda: that of obtaining data on students' learning at a conceptual level.

Keywords: Group interviews; Interviewer's interventions; Problem solving; Physics.

I. INTRODUCCIÓN

Para obtener registros de los procesos de pensamiento de los sujetos, los investigadores en Educación en Física a menudo hacemos uso de la entrevista clínica, provocando así la interacción entre entrevistado(s) y entrevistador a partir de tareas que son previamente diseñadas.

Los autores de este trabajo adherimos a la utilización de este instrumento. Estamos al tanto, sin embargo, de que en décadas pasadas, la entrevista clínica ha sido cuestionada por algunos autores, particularmente aquellos que se posicionan en el terreno de lo que se ha denominado la cognición situada (Brown y otros, 1989, Banon y Bødker, 1991). Este cuestionamiento apunta fundamentalmente a que la

entrevista clínica se realiza en un entorno necesariamente artificial: el entrevistador genera una tarea, e interactúa con los sujetos fuera del ámbito en el cual éstos normalmente hacen uso de sus ideas y conocimientos previos para pensar en situaciones nuevas. Esta circunstancia podría, según aquellos autores, introducir sesgos en cuanto a la validez de la información recogida. diSessa (2007) responde a estos cuestionamientos, y lo hace de manera particularmente ajustada a aquellas entrevistas que él conduce para indagar sobre procesos de pensamiento vinculados al aprendizaje de la Física. Estas entrevistas se caracterizan (sintéticamente) como “*un encuentro entre entrevistado y entrevistador, quien tiene un objetivo de investigación. El entrevistador propone situaciones o cuestiones problema y el entrevistado es instado a resolverlas de la mejor manera posible*”. Para este tipo de entrevistas, argumenta diSessa (op. cit.), se pueden desestimar los cuestionamientos planteados, siempre que se respeten ciertas condiciones, fundamentalmente, i) que los sujetos permanezcan en una actitud de dar sentido, tanto como puedan, a la situación que analizan, y ii) que el entrevistador no abandone un compromiso implícito de no juzgar los razonamientos o resultados obtenidos por los sujetos. Debe entenderse el “dar sentido” como un comportamiento en el cual los estudiantes se comprometen con la tarea de entender un problema, estableciendo diferentes y fundados puntos de vista, los cuales comparan y contrastan. Este tipo de patrón, también ha sido descrito por otros autores, como Hutchison y Hammer (2009), o Jiménez-Aleixandre y otros (2000) quienes lo denominaron como la postura de los estudiantes de *hacer ciencia*.

Russ y otros (2012) sostienen que mientras los entrevistadores tienen en mente un objetivo de investigación y llegan a la entrevista con una idea bastante clara de lo que podrá ocurrir durante el encuentro, los estudiantes entrevistados llegan con escasas o nulas expectativas de lo que sucederá. En ese trabajo, los autores estudian este fenómeno de interacción durante la entrevista, poniendo el foco en el comportamiento de los estudiantes entrevistados. Analizan cómo un conjunto de estudiantes secundarios enmarcaban esa situación, mientras respondían individualmente preguntas y resolvían situaciones problemáticas sobre química básica. Ellos identificaron tres patrones distintos para enmarcar la situación de entrevista, a los que denominaron: *indagación*, *examen oral* y *entrevista experta*. De estos tres tipos de comportamientos, aquel que reúne la condición de dar sentido, explicitada por diSessa (op. cit.), es el de *indagación*, el cual se corresponde con *dar sentido* o *hacer ciencia*. Asimismo, estos autores reportan que los patrones pueden cambiar durante la entrevista y advirtieron que esos cambios ocurrían luego de ciertas intervenciones por parte del entrevistador. Este trabajo pone en evidencia una cuestión crítica, como es la de atender cuidadosamente a la manera en que los estudiantes enmarcan la situación de entrevista.

A manera de síntesis, y como supuesto que subyace a este trabajo, definimos a continuación qué entendemos por entrevista clínica, de manera consistente con lo que describe diSessa (2007). Esta consiste en uno o varios encuentros del investigador/entrevistador, con uno o más estudiantes con cierto nivel de instrucción, que son convocados por los investigadores en contextos extra-áulicos. El entrevistador prepara con anticipación la/las tareas y/o preguntas en función de su agenda de investigación, para luego capturar los razonamientos evocados por esas tareas/preguntas. Es condición necesaria para garantizar la validez de la información recabada, que los entrevistados mantengan una actitud de indagación y que el entrevistador se abstenga de hacer juicios de valor sobre las afirmaciones de los entrevistados.

Las entrevistas clínicas son flexibles. Aunque son diseñadas de antemano, y los investigadores tienen expectativas sobre posibles respuestas y razonamientos que podrían ocurrir, el razonamiento humano es suficientemente rico y complejo como para exceder tales expectativas. Esos casos en los cuales surgen razonamientos no anticipados suelen constituir un escenario propicio para registrar inferencias, analogías, asociaciones, supuestos implícitos, etc., que pueden resultar de sumo interés en relación al fenómeno que se desea investigar. Es por ello que siempre se necesita improvisar con nuevas preguntas o tareas sobre la marcha para profundizar algunas líneas de razonamiento mantenidas por los entrevistados. Estas decisiones sobre la marcha no son azarosas sino que están estrechamente ligadas a la agenda de trabajo del investigador.

En su conducción de la entrevista, el entrevistador necesita, pues, mantener las condiciones descriptas anteriormente (que los estudiantes no dejen de dar sentido y evitar valoraciones sobre las afirmaciones de ellos) pero *además*, avanzar en la dirección en la cual se presenta la información relevante para su objeto de estudio. En otras palabras, las condiciones para garantizar la validez de los datos obtenidos, son necesarias pero *no suficientes* para que una entrevista arroje la información que mediante ella se pretende obtener. Existen otras características de la conducción de las entrevistas que las tornan útiles para el trabajo de investigación. Estas características dependen de las maneras en que el entrevistador intervenga para avanzar durante la misma y constituyen una habilidad que se desarrolla a través de sucesivas instancias.

En el presente trabajo el foco está puesto en el entrevistador, en sus formas de intervenir a fin de respetar un compromiso con los siguientes objetivos: que los estudiantes avancen en sus razonamientos según sus propias ideas, manteniendo una postura de construcción de conocimiento mediante la indagación, el cuestionamiento de ideas y la conexión con lo que ya saben y, al mismo tiempo, que sus verbalizaciones arrojen información sobre cuestiones particulares, dadas por los objetivos de la investigación.

Lograr estos propósitos simultáneamente depende de la experticia del entrevistador. El objetivo de este estudio es “codificar” esa experticia, hacerla explícita, entender su sustancia. En este trabajo presentamos los primeros resultados, a partir de una entrevista, que serán, en posteriores investigaciones, refinados y ampliados utilizando un mayor conjunto de datos.

La pregunta de investigación puede formularse de la siguiente manera: ¿Cómo son las intervenciones del entrevistador a lo largo de una entrevista durante la cual se mantiene la actitud de *dar sentido* y simultáneamente se progresa en la agenda de investigación específica?

Para mostrar los resultados del estudio, se presentará primero una descripción de las diferentes intervenciones que se identificaron y caracterizaron (Sección II). En la sección III se presentará una apretada síntesis de algunas de las características de la Teoría de Clases de Coordinación, que fue el marco teórico con el cual se describieron los avances conceptuales de los estudiantes durante la entrevista. En la Sección IV, se detallan los pasos seguidos para la caracterización de las intervenciones a partir de los registros audiovisuales, y también se encuentran allí ejemplos de las mismas. Nuestra intención es que el lector pueda encontrar, en la lectura de esas secciones, cómo hemos entendido la manera en que el entrevistador logró mantener la actitud de dar sentido y, al mismo tiempo, avanzar en la agenda de investigación. En la Sección V damos nuestros argumentos de por qué consideramos que hemos avanzado en tal sentido.

II. LAS INTERVENCIONES DEL ENTREVISTADOR

Los registros analizados en este trabajo surgieron en ocasión de una entrevista en la cual se pretendía entender cómo y cuándo un grupo de tres estudiantes de una licenciatura universitaria de física de la Argentina realizaban cambios conceptuales mientras resolvían dos problemas de hidrostática (Buteler y otros, 2014). Se trata de dos horas de registro audiovisual durante las cuales estos estudiantes realizaron importantes progresos conceptuales, enmarcando su actividad como una en la que el objetivo era *dar sentido o hacer ciencia*. En este contexto, nos interesamos en analizar en detalle las formas de intervención del entrevistador durante este encuentro.

Dado que no contábamos con categorías previas en relación con estas formas de intervención, éstas fueron construidas a partir de una inspección minuciosa e iterativa de los datos. En primer lugar se realizó un listado de todas las intervenciones del entrevistador y se las ubicó temporalmente. Luego de una segunda inspección, advertimos que algunas de estas intervenciones eran neutrales, en el sentido de que se situaban “al margen” de los razonamientos de los estudiantes, y otras eran no neutrales porque se realizaban “sobre” esos razonamientos. Una nueva inspección de los datos permitió advertir que estos dos grupos o tipos de intervenciones, tenían distintos matices hacia su interior. Estos matices se percibieron por aquello que el entrevistador dice (expresiones verbales), por el tono de voz y la pausa entre palabras (expresiones paraverbales), y por la intencionalidad de la intervención. Esta última se definió en relación con las características de los razonamientos de los estudiantes previos a la intervención.

A. Intervenciones neutrales

En estas intervenciones el entrevistador se queda al margen de los razonamientos de los estudiantes. Estas intervenciones pueden ser de dos tipos:

i) *De explicación*. Se encuentran al comienzo de la entrevista cuando el entrevistador describe sus objetivos, manifiesta el interés en los procesos de pensamiento de los estudiantes y los invita a compartir sus puntos de vista, acuerdos y desacuerdos. También están presentes a lo largo de la entrevista cada vez que aparece alguna dificultad en relación con la interpretación del enunciado del problema o de sus consignas.

ii) *De empatía*. Estas intervenciones se sostienen de manera uniforme a lo largo de toda la entrevista y sirven al entrevistador para manifestar su interés en lo que están pensando y diciendo. Se manifiestan en expresiones claras de asentimiento, como “ajá”, “sí...”, “entiendo”, “ok”. El tono de voz no manifiesta juicio sobre lo que los estudiantes dicen.

B. Intervenciones no neutrales o perturbativas

Éstas ocurren en momentos puntuales de la entrevista y durante lapsos cortos. El tono de voz se altera respecto al tono que caracteriza a las intervenciones neutrales. El entrevistador abandona su posición de neutralidad respecto a lo que los estudiantes dicen y se involucra en sus razonamientos. Se identificaron tres tipos de intervenciones perturbativas:

i) *De introducción*. El Entrevistador *introduce* una idea, vinculada a aquello que los estudiantes están manifestando, pero que no ha sido dicho explícitamente por ellos. El entrevistador pregunta *sobre lo que*

los estudiantes no están hablando explícitamente. Perturban porque introducen un elemento que no estaba siendo considerado.

ii) *De focalización*. Estas intervenciones no introducen elementos nuevos, pero sí *focalizan* sobre algún elemento particular que están presentes en los razonamientos de los estudiantes. Tienen la clara intención de resaltar algún elemento, de traerlo a un plano de mayor atención. Señalan, de entre los elementos presentes, alguno en particular y hacen *foco* sobre él.

iii) *De devolución*. Señalan el final de una secuencia de intervenciones de perturbación. Más precisamente, señalan el momento en el cual el entrevistador *devuelve* el lugar que tomó durante la intervención perturbativa. Luego de haber introducido y/o focalizado sobre algún elemento de sus razonamientos, vuelve a su posición de neutralidad. Se caracterizan por un cambio en la voz hacia tonos más suaves, y por el hecho de que aquellos razonamientos que han sido perturbados son puestos a consideración de los estudiantes. Marcan la salida del entrevistador de la escena: se ha involucrado en los razonamientos de los estudiantes y ahora los deja en manos de ellos para que continúen sin él.

III. EL DESARROLLO CONCEPTUAL: LA TEORÍA DE CLASES DE COORDINACIÓN

Dado que mediante las entrevistas pretendemos entender el desarrollo conceptual durante la resolución de problemas en física, en este apartado describiremos algunos conceptos clave de la Teoría de Clases de Coordinación, elaborada por diSessa y colaboradores (diSessa y Sherin, 1998, Levrini y diSessa, 2008). Si bien esta teoría es mucho más completa que lo que desarrollaremos en estos pocos párrafos, los constructos teóricos que aquí describiremos brevemente permiten dar cuenta de ciertos aspectos conceptuales que son relevantes para entender cómo las intervenciones del entrevistador se articulan con las apariciones de indicadores de avance conceptual.

La teoría plantea que los conceptos físicos pueden ser modelados como una estructura de conocimiento en la mente de los sujetos, a la cual se le da el nombre de Clase de Coordinación. Especifica, además, cómo sería la organización del conocimiento en una clase de coordinación “bien desarrollada” y también ciertos obstáculos que deben ser superados para lograr tal estatus. Según esta teoría, un concepto es un conjunto (o clase) de muchos elementos relacionados de múltiples maneras cuya función primordial es permitir a las personas leer cierta clase particular de información desde una variedad de situaciones en las que el concepto es útil en el mundo real. Esta información es llamada *información distintiva*. En otras palabras, los conceptos son estructuras de conocimiento que permiten poner en juego ciertas y determinadas piezas de conocimiento en cada situación particular, de modo de obtener la información distintiva de la Clase de Coordinación correspondiente a ese concepto.

La teoría prevé que “implementar” o “usar” un concepto puede requerir usar diferente conocimiento en diferentes situaciones. El conocimiento particular usado en una aplicación específica del concepto se denomina *proyección del concepto o proyección de la clase*. De esta manera, cada proyección de la clase es una manera particular, contextualmente adaptada, de utilizar el concepto. En cada proyección, ciertos y determinados elementos de conocimiento son puestos en juego de una manera particular. El concepto de *alineamiento* se refiere a ser capaz de determinar la misma información distintiva del concepto desde distintos contextos en los que ese concepto es aplicable. Es obtener la misma información distintiva de cada una de las proyecciones realizadas. La teoría también hace referencia a otro tipo más potente de alineamiento, que se denomina *alineamiento articulado o articulación*. La articulación ocurre cuando los estudiantes no sólo pueden determinar la información distintiva de una clase en diferentes circunstancias, sino cuando además logran explícitamente relacionar las distintas proyecciones, logrando ver las similitudes y diferencias en cada una de ellas. Articular es, pues, entender cómo cada uno de los caminos diferentes que se adoptan en cada contexto (o mediante cada proyección) conduce a la misma información distintiva. Es entender cómo dos proyecciones diferentes resultan coherentes entre sí. Esta forma más potente de alineamiento es un proceso metaconceptual y constituye una expansión natural de la versión original de la teoría (Levrini y diSessa, 2008).

IV. CODIFICANDO LA EXPERTICIA DEL ENTREVISTADOR

Durante la entrevista los estudiantes resolvieron dos problemas que involucraban el concepto de empuje. Estos son los mostrados en la figura 1.

El primer paso del estudio consistió en ubicar temporalmente las diferentes intervenciones del entrevistador. Los diferentes tipos de intervenciones no ocurren de manera azarosa ni están distribuidas uniformemente a lo largo de toda la entrevista. Esto es ilustrado en la figura 2. Los bloques representan los intervalos temporales durante los cuales ocurren las intervenciones tanto de los estudiantes como del

entrevistador. Dado que estamos interesados en las intervenciones del entrevistador, estos bloques representan el comienzo y el final de un tipo dado de intervenciones. Se ha elegido este modo de ilustrar la distribución temporal de las diferentes intervenciones del entrevistador, pero no debe asumirse en absoluto que el entrevistador es el único que interviene. En un dado bloque, las intervenciones del entrevistador son de un mismo tipo. En ambos problemas notamos que la mayor parte del tiempo es ocupado por intervenciones de explicación o de empatía. Cuando las intervenciones dejan de ser neutrales, lo hacen en una suerte de ciclo de perturbación. Estos ciclos son acotados, y tienen un claro comienzo y final. En particular, terminan con intervenciones de devolución que dan lugar a una nueva etapa de intervenciones de empatía.

Los ciclos de perturbación anteceden a cambios a nivel conceptual. Dado el espacio disponible aquí y dado que las características de estos ciclos son las mismas en ambos problemas, solamente daremos detalles de uno de ellos, que es el que ocurre durante la resolución del problema 1.

Al minuto 8 los estudiantes habían acordado en que la lectura en el caso A es igual a la del caso C, y que la lectura del caso B es igual a la del D. Consideran que sobre el bloque pequeño, apoyado dentro del recipiente (caso C y D), no actúa una fuerza de empuje porque no hay líquido debajo del cuerpo. Esta ausencia de líquido bajo el cuerpo es un elemento particular que es candidato a ser desplazado de esta proyección (Buteler y otros, 2014). Cerca del minuto 9, Juan comienza a preguntar sobre cómo el cuerpo está apoyado sobre el fondo del recipiente. Vemos en el extracto cómo, a partir de la reiteración de esta pregunta en el minuto 9:17, la respuesta del entrevistador constituye una intervención de introducción (Tabla I).

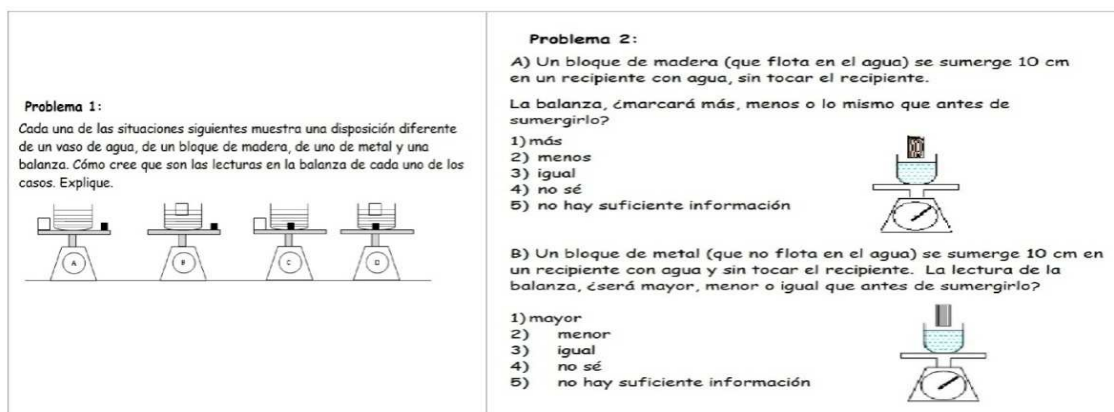


FIGURA 1: Los problemas durante la entrevista.

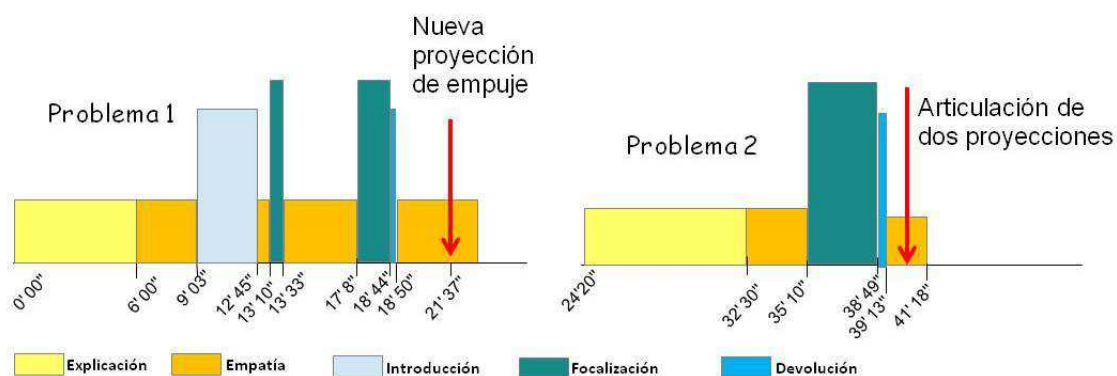


FIGURA 2: Los ciclos de perturbación.

TABLA I: Intervención Perturbativa de Introducción.

(9:17) Juan: ...que si al fondo del recipiente no haya absolutamente nada [gesticula con las manos las superficies inferior del cubo y del recipiente pegadas entre sí]

(9:21) <i>Ent:</i> [intensifica el tono de voz levemente] y <i>absolutamente nada</i> es muy difícil porque siempre... uno tendría que hacer un vacío ahí, para que no haya absolutamente nada de nada de nada... o sea, ¡no tendría que estar ni mojado!	Introducción
---	---------------------

El entrevistador introduce la idea, ausente hasta el momento, de que aun cuando el cuerpo está apoyado al fondo, algo de líquido se encuentra allí, al punto de concluir que “para que no haya nada, no tendría que estar ni mojado”. A posteriori, las intervenciones son de empatía, mientras los estudiantes evocan un ejemplo visto en clase: una balanza sobre la cual hay un recipiente con agua, y un cuerpo que es introducido totalmente en el líquido, y sostenido por un hilo. El entrevistador pide que compartan ese ejemplo y lo hace con intervenciones de focalización (Tabla II).

TABLA II: Intervenciones Perturbativas de Focalización y Devolución.

(17:08) <i>Ent:</i> y eso que marcaba de más la balanza, ¿qué era? ¿era una magnitud... así... conocida?	Focalización
(18:15) <i>Ale:</i> ... Era el <u>empuje</u> , pero tenía que ver también con...	
(18:16) <i>Ent:</i> Bueno, pero algo relacionado con el <u>empuje</u> era... o sea, la balanza medía <u>de más</u> , algo relacionado con el <u>empuje</u> .	Focalización
(18:20) <i>Ent:</i> [a Juan, que ha preguntado porque parece no recordar el mismo ejemplo]. <i>Ella me está contando un ejemplo que vieron en clase... primero tenían el recipiente con agua sobre la balanza, y después colgaban un cuerpito de un hilo y lo metían en el líquido, y la balanza entonces marca diferente.</i>	Focalización
(18:25) <i>Ana:</i> [al mismo tiempo que Juan] <i>ah, no... no pesábamos el cuerpito</i> <i>Juan:</i> [al mismo tiempo que Ana, y con tono firme] <i>claro, marca de más el empuje.</i>	
(18:30) <i>Ent:</i> registra de más el empuje. Lo que marca de más... ¿de más o de menos pesa la balanza? [Juan contesta “de más”]	Focalización
(18:35) <i>Ent:</i> de más. Un empuje de más, ¿así es?	Focalización
(18:39) <i>Juan:</i> claro, o sea, vos metés el cuerpo, y la balanza mide algo más, que es el empuje que estás teniendo.	
(18:44) <i>Ent:</i> [pausa, retoma un tono más suave] ¿y eso tiene sentido para ustedes?	Devolución

El entrevistador enfoca sobre un punto muy concreto: el cuerpo sumergido en el líquido aumenta la lectura en una cantidad que es igual al empuje. Esta idea es muy útil para proyectar la clase de empuje en el caso B y compararlo con el C (Buteler y otros, 2014). Al parafrasear a los estudiantes, el entrevistador resalta ciertas ideas (lo que medía de más la balanza era el empuje / la balanza medía de más, algo relacionado con el empuje) Interviene para incluir a Juan en una discusión de la cual parece haber quedado afuera. Esta movida no es inocente: Unos segundos antes Juan había manifestado (un poco antes del comienzo de este extracto, 13:10) que “lo que medía la balanza en esa situación era el empuje”.

Hacia el final del extracto (18:44) vemos una intervención de devolución. El entrevistador devuelve a los estudiantes una reformulación de sus propias ideas. Ha llevado a los estudiantes a considerar ciertos aspectos que no todos ellos estaban considerando (el incremento en la lectura siempre es igual al empuje). Luego de haber disparado estos cambios con sus intervenciones anteriores, ahora pone estas ideas a consideración de ellos: ¿y eso tiene sentido para ustedes? Desde ese momento las intervenciones vuelven a ser de empatía, mientras los estudiantes retoman el análisis del problema original. Cuatro minutos después, ellos concluyen que “el caso de clase es lo mismo, mide menos [que el peso] la balanza porque tenés la tensión hacia arriba, pero si sacás la tensión es lo mismo, lo que mide de más es el empuje” (Buteler y otros 2014). Han logrado alinear la proyección de empuje, estableciendo que la fuerza del fluido sobre el cuerpo siempre es el empuje, sin importar si está más o menos sumergido, o si hay otra fuerza sobre el cuerpo.

V. CONCLUSIONES

El análisis que llevamos a cabo nos permitió caracterizar los diferentes tipos de intervenciones del entrevistador durante una sesión de entrevista en la cual los estudiantes mantuvieron el sentido de la tarea como uno de *hacer ciencia*. Estas intervenciones son de dos tipos: neutrales o no-neutrales/perturbativas. Durante la sesión registrada, la mayor parte de las intervenciones del entrevistador fueron neutrales. Las intervenciones perturbativas que se observan aparecen como ciclos, con un principio y un final bien determinados. En particular, el fin de los ciclos perturbativos se manifiesta en intervenciones de *devolución*, que sirven para devolver el protagonismo a los estudiantes, luego de que ellos han potenciado sus razonamientos. Es luego de estos ciclos perturbativos, y ya en momentos de intervenciones neutrales, cuando se observan manifestaciones de cambios a nivel conceptual en los estudiantes, lo cual es el interés del investigador durante la entrevista. Esta es una característica de experticia del entrevistador: promover condiciones para que los estudiantes exhiban procesos de cambio conceptual, a través de perturbaciones que no alteran el sentido que ellos dan a la tarea. De hecho, estos cambios ocurren en momentos en que las intervenciones del entrevistador son neutrales y los estudiantes son quienes han vuelto a ser los únicos protagonistas de esos razonamientos que comparten.

Los resultados del presente estudio constituyen un punto de partida para someter un mayor conjunto de registros disponibles al mismo tipo de análisis para profundizar, ampliar y refinar las categorías del mismo. El análisis de un conjunto amplio de casos, permitirá avanzar hacia posibles generalizaciones.

La tarea de conducir una entrevista no es trivial. Para llevarla a cabo, los investigadores utilizan un conjunto de saberes, formales y experienciales. La consigna de respetar las condiciones de validez de la entrevista (no juzgar las ideas de los entrevistados y observar que éstos mantengan una actitud de indagación) podría fácilmente totalizar la atención de un investigador novel. En ese contexto, es más probable que se pierdan numerosas oportunidades de catalizar procesos de pensamiento que son el objetivo de la entrevista. Entendemos que el análisis reportado en este estudio puede ser un elemento valioso que permita a los entrevistadores tomar decisiones *in situ* durante la tarea de entrevistar.

REFERENCIAS

- Bannon, L., y Bødker, S. (1991). Beyond the interface: Encountering artifacts in use. En: J. M. Carroll (Ed.), *Designing interaction: Psychology and the human-computer interface* (227-253). NY; Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Brown, J. S., Collins, A. y Duguid, P. (1989). Situated knowledge and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- Buteler, L., Coleoni, E. y Perea, M. A. (2014). Aprendiendo empuje durante la resolución de problemas: Un análisis desde la Teoría de Clases de Coordinación. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 511-528.
- diSessa, A. (2007). An interactional analysis of clinical interviewing. *Cognition and instruction*, 25(4), 523-565.
- diSessa, A. y Sherin, B. (1998). What changes in conceptual change? *International Journal of Science Education*, 20(10), 1155-1191.
- Hutchison, P. y Hammer, D. (2009). Attending to student epistemological framing in a science classroom. *Science Education*, 94(3), 506-524.
- Jiménez-Aleixandre, M., Rodríguez, A. y Duschl, R. (2000). “Doing the lesson” or “doing science”: Argument in high school genetics. *Science Education*, 84, 757-792.
- Levrini, O. y diSessa, A. (2008). How students learn from multiple contexts and definitions: Proper time as a coordination class. *Physical Review Special Topics – Physics Education Research*, 4, 010107, 1-18.
- Russ, R., Lee, V. y Sherin, B. (2012). Framing in Cognitive Clinical Interviews About Intuitive Science Knowledge: Dynamic Student Understandings of the Discourse Interaction. *Science Education*, 96(4), 573-599.