

LA DUPLA DEVOLUCIÓN REGULACIÓN Y LA CO-CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO EN UN AULA DE QUÍMICA EN EDUCACIÓN SUPERIOR

ADRIANA MARÍA SOTO ZULUAGA

INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO

FANNY ANGULO DELGADO

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

CARLOS ARTURO SOTO LOMBANA

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

TEMÁTICA GENERAL: EDUCACIÓN EN CAMPOS DISCIPLINARES

RESUMEN

Tomando en cuenta la Teoría de las Situaciones Didácticas (TSD) y la Teoría de la Acción Didáctica Conjunta (TADC) se estudió la dupla regulación-devolución en el contexto de las interacciones comunicativas que sostiene una profesora universitaria con sus estudiantes en un curso de química general. La pregunta central que guio la investigación fue: ¿Cómo la dupla devolución-regulación favorece la co-construcción de conocimiento entre profesor y estudiantes en un aula de química en educación superior? Se utilizó el estudio de caso como método de investigación. Los resultados principales apuntan a una evolución de los diferentes tipos de medios relacionados con el tema y con el proyecto didáctico en los momentos de la dupla Dev-Reg entre profesora y estudiantes, que evidencian incorporación de saberes en esta aula. También se observan dificultades en algunos estudiantes ya que trasladan conocimientos de física clásica y matemáticas al tratar de comprender el comportamiento de los electrones de acuerdo al modelo mecánico-cuántico del átomo. Dentro de las conclusiones se destaca la utilidad de lente de la TSD y TADC, como instrumento conceptual para pensar profundamente el rol y las funciones del profesor y estudiantes en un esquema participativo colectivo de las acciones del enseñar con devolución-regulación.

Palabras clave: Co-construcción de conocimientos, Devolución-Regulación, Enseñanza de la Química, Educación Superior.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las ciencias no consigue los resultados esperados, es un común en los análisis que se realizan periódicamente y en el decir de los profesionales de la docencia, además es frecuente en las aulas la escasa participación de los estudiantes, que no permite evidenciar una activa apropiación del conocimiento. En nuestro medio, las clases de química se imparten en su gran mayoría desde un formato tradicional y en algunas ocasiones cuando el profesor pregunta, encuentra poca respuesta de los estudiantes. Teniendo en cuenta que educar significa comunicarse, intercambiar y compartir, vemos la importancia de que, en la enseñanza universitaria, al igual que se ha puesto ampliamente de manifiesto para otros niveles educativos, ha de estar centrada en torno a los estudiantes, en estructuras interactivas que potencien su protagonismo, y en promover la conversación entre estudiantes y profesorado.

La revisión de la literatura, mostró que durante la última década diversos equipos de investigación en didáctica de las ciencias se han interesado por el sistema de comunicación en las clases y por el discurso en el aula. Pero son pocos los estudios realizados a nivel de educación superior y en especial sobre el área de química. Es por ello que surgió el interés de realizar un estudio que diera cuenta de prácticas docentes, que evidenciaran un trabajo comunicativo interactivo entre profesor-estudiantes, en especial aquellas que se producen en las aulas universitarias.

Desde el inicio de la indagación se utilizó como referente teórico la Teoría de las Situaciones Didácticas (TSD), propuesta por Brousseau (1990, 1991, 2007) y la Teoría de la Acción Didáctica Conjunta (TADC), propuesta por Sensevy y Mercier (2007). Estas teorías consideran los sistemas didácticos compuestos de tres polos en continua interacción: el profesor, el alumno y el saber. En este proceso la acción didáctica es considerada como una actividad conjunta y como un proceso comunicativo en el que se da un diálogo entre profesor y estudiantes, mediado por unas reglas de juego (*juego didáctico*) contenidas en un contrato didáctico. Se puede decir que la acción didáctica se puede empezar a especificar como acción dialógica y al mismo tiempo las interacciones didácticas se pueden contemplar como *transacciones*; esto significa que cada uno de los interlocutores en el diálogo trae a la situación unos sentidos y unas intenciones que entran en interacción con él o los otros y, mediante el reconocimiento mutuo y el intercambio de sentidos, se va construyendo un saber compartido.

Dentro del marco de la TADC, los estudios sobre la acción docente han permitido identificar los conceptos que permiten describir cuatro categorías de funciones de la labor del profesor en la clase: definición, devolución, regulación e institucionalización (Mercier and Schubauer-Leoni, 2000). En la *definición* de la actividad, el profesor propone algo para hacer y establece las reglas para realizarlo. Esto supone que el profesor realice una *devolución* transfiriendo la responsabilidad del desarrollo de la actividad a los estudiantes. Una vez lograda esta devolución el profesor asumirá funciones de *regulación*, es decir, supervisión de la tarea, a fin de la producción de estrategias que

permitan a los estudiantes alcanzar los objetivos propuestos. Finalmente se da la *institucionalización* del conocimiento en la que el profesor valida y socializa los logros alcanzados por los estudiantes por medio de la actividad (Sensevy, 2007).

Tradicionalmente los profesores centran su práctica pedagógica y didáctica en las acciones de definición e institucionalización, concediendo poca relevancia a las intervenciones de los estudiantes en las clases, es por ello que desde esta propuesta se plantea como mecanismo de intercambio entre el profesor y los estudiantes, el incremento de las acciones de devolución y la consecuente regulación de las actividades del aula por parte del profesor. En este punto nos planteamos la pregunta:

¿Cómo la dupla Devolución-Regulación favorece la co-construcción de significados entre profesor y estudiantes en las clases de química en educación superior?

Otro aspecto considerado en este trabajo es el planteado por Sensevy (2007), en el que se estudian tres tipos de procesos didácticos directamente ligados a la acción conjunta, estos procesos son: la *mesogénesis*, la cual está relacionada con la evolución del medio didáctico (contenidos) a lo largo de la clase, la *topogénesis*, caracterizada por los roles que los agentes profesora y estudiantes, adoptan durante la tarea didáctica, y la *cronogénesis*, que implica los tiempos en términos de contenidos co-construidos.

De acuerdo con lo anterior, se puede decir que una acción docente centrada en alternar tipos de actividades y medios didácticos que favorezcan la promoción de *diálogos*, involucra por parte del profesor un compromiso primordial en la *devolución* y la *regulación*, dando muestra del cambio *topogenético* del estudiante. Aquí surgen los objetivos de la investigación que se centran en: Analizar los procesos de interacción desde la perspectiva de la dupla Devolución-Regulación, que se dan en las aulas entre profesores y estudiantes atendiendo a los roles que estos juegan en la construcción conjunta de significados en clases de química en educación superior y con ello, Describir los procesos didácticos (meso, topo y cronogénesis) que se dan dentro de una clase que promueve la co-construcción discursiva.

DESARROLLO MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

Esta investigación se sustenta en la teoría de las situaciones didácticas (TSD) propuesta por Brousseau, (1991, 1998, 2007), y Teoría de la Acción Didáctica Conjunta (TADC), desarrollada por Sensevy (2007), para estudiar las prácticas docentes desde la didáctica, centrando la atención en los componentes de la teoría que favorecen y/o promueven las interacciones comunicativas en las clases de ciencias en educación superior.

La teoría de situaciones didácticas TSD

La TSD, esencialmente matiza los conceptos de asimilación y acomodación definidos por Piaget (1971, 1975), quien postula que el conocimiento está íntimamente ligado a una o más situaciones, es decir se describe el conocimiento en términos de situaciones. La TSD se puede definir como una situación construida intencionalmente con el fin de hacer adquirir a los alumnos un saber determinado. En esta teoría se estudian los procesos de enseñanza y aprendizaje, que se dan en un conjunto de relaciones establecidas en un sistema formado por la triada profesor, estudiante, saber. En este sistema la actividad del profesor y del alumno se determina en función de las acciones que cada uno de ellos realiza sobre el medio didáctico, el cual es representado por aspectos materiales (papel, lápiz, tablero, reglas, calculadoras, ordenadores,...) y simbólicos (contexto cognitivo: los lenguajes formales, los gráficos, los tipos de discursos, etc.).

Teoría de la Acción Didáctica Conjunta (TADC)

Esta teoría fue desarrollada por Sensevy (2007), sobre los planteamientos de la didáctica francesa propuestos por Brousseau (1998) y Chevallard (1997). Para la TADC, el hecho de que la enseñanza sea una actividad conjunta permite ubicar la acción didáctica como un proceso comunicativo, en donde la acción del alumno está determinada en gran parte por los conocimientos enseñados y las tareas de aprendizaje que propone el profesor y que, por su parte, la acción del docente se orienta y ajusta en función de los comportamientos y acciones del alumno, a esto se le denomina *contrato didáctico*. Este contrato rige las relaciones entre maestro y alumnos en cuanto a proyectos, objetivos, decisiones, acciones, evaluaciones didácticas etc., y evidencia las exigencias del maestro sobre una situación particular. Todo lo anterior remarca una actividad conjunta, dialógica y orgánicamente cooperativa que se podría explicar a través del término juego didáctico, en donde se concibe al profesor y al estudiante(s) como partes de dos equipos que deben conseguir la estrategia ganadora; el profesor “gana” el *juego didáctico* en la medida en que el alumno produce las respuestas exitosas.

La acción docente

El estudio sobre la acción docente se realiza desde una perspectiva institucional de la actividad que, desde su carácter compartido y social, busca describirla como un proceso de interacciones y de transacciones. Esta característica sistémica ha permitido describir la acción docente desde las funciones que asume con respecto a la dinámica colectiva de la actividad. Dentro de este marco, los estudios sobre la acción docente han permitido identificar los conceptos que permiten describir cuatro categorías de funciones de la labor del profesor en la clase: definición, *devolución*, *regulación* e institucionalización. Estas categorías permiten al profesor establecer las reglas del juego al iniciar una sesión de clase, o redefinirlas, si es el caso. A si mismo los estudiantes deben hacer la debida restitución es decir asumir el juego de una manera adecuada, esta “manera adecuada”,

encuentra su sentido en el hecho de que el juego didáctico es un juego de aprendizaje que se centra en el saber (Sensevy, 2007).

La dupla devolución-regulación

Según lo expuesto anteriormente se considera que de las cuatro categorías de la acción docente, las relacionadas con la devolución y la regulación, ofrecen una posibilidad de ver “en acción” al docente con los estudiantes, y para que esto se dé, se requiere la disposición por parte de estos actores para establecer un diálogo en el que interactúen, a partir de los recursos materiales y simbólicos presentes en el medio didáctico. Describir los procesos de devolución-regulación implica centrarse en la dimensión enunciativa de la comunicación en el contexto de los juegos de aprendizaje, lo que permite a la vez caracterizar las transacciones didácticas.

Los procesos didácticos

Otro aspecto tenido en cuenta en este trabajo es el planteado por Sensevy (2007), en el que se estudian tres tipos de procesos didácticos directamente ligados a la acción conjunta, los cuales ayudan a describir el estado de un sistema didáctico en un momento dado; estos procesos son: la mesogénesis la cual está relacionada con la evolución del medio didáctico (contenidos, condiciones y reglas de la tarea) a lo largo de la clase, la topogénesis caracterizada por los roles que los agentes profesora y estudiantes, adoptan durante la tarea didáctica y la distancia de estos últimos con el saber a lo largo de la clase o unidad temática, y la cronogénesis, que implica los tiempos relacionados con límites que el profesor asigna a la tarea y los avances de la actividad en términos de articulación de contenidos co-construidos (Sensevy, 2007). Desde un punto de vista descriptivo es posible establecer relaciones de complementariedad entre los tres tipos de procesos didácticos, es decir, un avance mesogenético de la clase, necesariamente debería conllevar modificaciones y/o avances en los órdenes topo y cronogenético.

De acuerdo a lo anterior se puede establecer que una acción docente centrada en el estudiante, en la promoción de procesos interrelacionales (diálogos, argumentos), involucra por parte de los profesores un compromiso primordial en la devolución y regulación enfocado al cambio topogenético del estudiante, dentro del contexto de las reglas establecidas del juego y el contrato didáctico. Es precisamente esa acción o transacción del saber lo que es necesario describir, para comprender cómo ocurre la enseñanza y el aprendizaje.

METODOLOGÍA

El presente estudio responde a una investigación de naturaleza cualitativa de corte descriptivo. En esta propuesta el proceso de indagación es flexible y su propósito consiste en “reconstruir la realidad” o realidades (Martínez, 1998) que son dinámicas y se modifican conforme transcurre el estudio, por ello se dice que es una práctica investigativa naturalista e interpretativa. Asimismo, se optó por el enfoque estudio de caso, ya que implica un proceso de búsqueda que permite estudiar a profundidad y en forma detallada el caso en cuestión, hasta obtener los resultados. De

acuerdo con (Stake, 1995) su propósito “no es el de representar el mundo como totalidad, sino el de representar el caso en sí” (p.245). Para este estudio se eligió a una profesora de una universidad de la región por la forma en que planea y dicta sus clases, primando en ellas intercambios discursivos con los estudiantes. Se seleccionó el tema estructura atómica del cual se analizaron 5 clases, teniendo en cuenta la riqueza de los datos, en cuanto a las acciones de devolución-regulación entre profesora y estudiantes en las sesiones grabadas (por la extensión del escrito sólo nos centramos en la primera clase). Toda la información se transcribió y se analizó siguiendo las características del enfoque cualitativo.

RESULTADOS

Esta es la primera clase de las cinco analizadas de una unidad temática centrada en el estudio de la estructura atómica. Durante esta clase se observa un trabajo insistente de la profesora para lograr que los estudiantes se apropien del modelo mecánico-cuántico del átomo, en léxico y representación, y dejen de lado el modelo planetario. La clase se divide en dos fases, en la primera, la profesora realiza la presentación teórica del modelo mecánico-cuántico haciendo una simulación con un cable, en donde los estudiantes participan tratando de llegar a la respuesta esperada por la profesora. En la segunda fase se realiza un ejercicio para calcular las fuerzas de repulsión y de atracción de un átomo seleccionado por cada estudiante, con dificultades sobre todo para comprender y realizar el cálculo de las fuerzas de repulsión.

La dupla devolución-regulación y las transacciones didácticas en la co-construcción de conocimiento en esta clase.

Este trabajo ha optado por la postura de explorar los gestos de *devolución* de los estudiantes en la clase y la consecuente *regulación* por parte del profesor, acciones que conciernen particularmente a la dimensión conjunta de las *transacciones didácticas* y que nos permiten entender cómo se co-construye el conocimiento en el aula. En la tradición heredada de Austin (1962) se atribuye la transacción al efecto perlocutivo de una declaración particular, y no a una declaración producida por un conjunto de sentencias. Sin embargo, el análisis de este estudio ha mostrado que gracias a un conjunto de situaciones que involucran *procesos de regulación*, el profesor logra que los estudiantes actúen en el medio didáctico hasta conseguir *acciones de aprendizaje* por medio del acto de *devolución*. Es por ello que para describir los resultados nos centramos en ciertos momentos de la clase que dan pistas de cómo transita el saber, orientándonos en cuatro aspectos fundamentales que son: los conocimientos en juego (contenido epistémico), los juegos de aprendizaje y sus reglas, los roles asumidos por los actores (momentos de la dupla DEV-REG) y la resultante del juego en términos del contenido movilizado. Como se muestra en la siguiente tabla.

Cocimientos en juego: Modelo mecánico-cuántico del átomo, orbital atómico, interacciones eléctricas de atracción y de repulsión, carga nuclear efectiva.
--

Juegos de aprendizaje y reglas del juego	Momentos de la dupla DEV-REG	Ideas orientadoras y enunciados construidos en los juegos de aprendizaje.	Resultante del juego en términos del contenido movilizado.
<p>Juego 1: Esquema pregunta/respuesta/validación Reglas de juego -Seguir el discurso de la profesora. -Prestar atención a la simulación (movimientos cable)</p>	<p>(6) P: ¿Que estamos percibiendo al aumentar la velocidad? <i>(la profesora usa los movimientos de un cable)</i> (7) Estudiante: Si usted aumenta la velocidad de su objeto perdemos la posición del objeto. (18) P: ¿El espacio será esta cuerda en sí misma? o ¿tengo otro espacio? (19) Estudiante: No, el que está ocupando la punta en el instante de...es el radio. (20)..P: ...Están pensando sólo con el radio, yo estoy diciendo, el espacio de este objeto en movimiento, esta cuerda fija es esta longitud, es este espacio, una longitud. (21) Estudiante: Un círculo, el área del círculo. (22) P: ... Si, pero ¿Cuál es el espacio que estás construyendo cuando lo pones en movimiento? ¿Es un segmento de recta? o qué es lo que estoy haciendo. (23) Estudiantes: Una esfera. (29) P: ...El átomo es un espacio que se construye con las interacciones entre núcleo y electrón según la clase de movimiento que sea ese (.)...</p>	<p>Los electrones en movimiento “crean” un espacio, el orbital. El espacio que construyen la totalidad de los orbitales atómicos es esférico. Entonces yo tengo que aprender a percibir en volumen esférico porque es el que me está representando realmente al átomo. Los orbitales son espacios que se construyen por la interacción entre núcleo y los electrones.</p>	<p>Los estudiantes inicialmente observan el círculo, el radio, el área de un círculo, para finalmente llegar a la respuesta esperada sobre la <i>forma esférica del átomo.</i></p>
<p>Juego 2: Hallar el número de fuerzas de</p>	<p>(30) Estudiante: La interacción eléctrica de atracción sería el número de electrones.</p>	<p>La interacción eléctrica de atracción sería el número de electrones.</p>	<p>La mayoría de los estudiantes hacen el cálculo de las</p>

<p>atracción y de repulsión en un átomo.</p> <p>Reglas de juego -Tomar al núcleo como unidad</p> <p>Regla de juego -Tener en cuenta de que cada electrón interacciona con todos los demás y así sucesivamente.</p> <p>Regla de juego: Argumentar porque se asume otra manera de jugar el juego.</p>	<p>(39) P: Sí, esos dos se repelen y cada uno a la vez con todos, como estas diciendo, sí, esa idea está bien.</p> <p>(54) Estudiante: Entonces si tengo diez electrones, tengo cinco que son de repulsión.</p> <p>(57) P: Y ¿Por qué? no, porque si tienes diez electrones entonces el núcleo interacciona atractivamente con cada uno de los electrones</p> <p>(68) Estudiante: Yo tengo el helio, tengo dos electrones, cada electrón se va a atraer con cada protón.</p> <p>(71) P: [REG<]¿Por qué con cada protón? es que el núcleo no es un protón ¿Qué es el núcleo? el núcleo es una entidad, una totalidad,</p> <p>(86) Estudiante: Profesora sin embargo yo lo hacía con una analogía de un ejercicio que uno ha visto: Si en una fiesta hay noventa y nueve personas, ¿Cuántas posibles parejas van a haber? Como un factorial. Aquí los electrones cuantas veces se van a repeler entre sí porque las personas, volviendo al caso, una persona le va a dar la mano a noventa y ocho, y la persona número noventa y ocho se la va a dar a noventa y siete porque ya se la dio al otro.</p> <p>(87) P: [REG<] Si, pero ese es en ese caso, pero es que el electrón no es así porque el electrón no es un objeto que estás filando, si estamos pensando que el electrón como orbital atómico es un objeto en movimiento con respecto al</p>	<p>Tú fijas uno, porque para contar fijas uno, el 1s, por ejemplo, 1s se va a repeler con los otros ciento cinco. Pero si fijas al 3p, también se va a repeler con ciento cinco, y si fijas un 5f también se va a repeler con ciento cinco. Todos se repelen con todos.</p> <p>El núcleo es una entidad, una totalidad.</p> <p>Los electrones están en movimiento e interaccionando, con todos los demás.</p>	<p>fuerzas de atracción y aplican esta lógica (La interacción eléctrica de atracción sería el número de electrones). Con respecto al cálculo de las fuerzas de repulsión, la mayoría de los estudiantes resuelven el ejercicio usando sus propias lógicas, generalmente conocimientos matemáticos, y cuentan los electrones como partículas puntuales.</p> <p>El concepto de carga nuclear efectiva no se estabiliza lo mismo que el cálculo del número de fuerzas de atracción</p> <p>El estudiante propone hacer uso de un procedimiento</p>
---	--	---	--

	<p>núcleo atómico y los electrones están en movimiento e interaccionando, entonces porque interacciona con este, con otro no.</p> <p>(103) Estudiante: ¿De esa manera no estaría contando las repulsiones dos veces?</p> <p>(104) P: ¿Por qué? ¿Cuáles dos veces?</p> <p>(105) Estudiante: estoy contando estos de más porque estoy contando cuando éste se repele con éste, y luego cuando éste se repele otra vez con éste.</p> <p>(110) P: Ah bueno, listo entonces si lo va a considerar así escríbalo.</p>		<p>matemático (el factorial), para la solución del ejercicio.</p> <p>Postura de contradicción frente al problema.</p>
--	---	--	---

Tabla 1. Conocimientos en juego, juegos de aprendizaje, roles asumidos por los actores, enunciados construidos y la resultante del juego en términos del contenido movilizado. Sesión 1.

En la primera fase del juego (juego 1), se parte de un esquema pregunta/respuesta/validación en donde la profesora formula preguntas con el fin de orientar la acción del estudiante. La profesora utiliza la reticencia didáctica, hasta lograr llevar a los estudiantes a la perspectiva deseada de observación de los movimientos del cable a diferentes velocidades y en los planos x , y , z . Por su parte los estudiantes tratan de adaptarse al juego prestando atención e intentando comprender las acciones de la profesora, para dar respuesta a sus preguntas y formular las inquietudes que surgen de los movimientos del juego. Como lo muestra la tabla, los enunciados y consignas resultantes de este juego dialéctico van construyendo el contenido transaccional (*“Los orbitales son espacios que se construyen por la interacción entre núcleo y los electrones”, “El espacio que construyen la totalidad de los orbitales atómicos es esférico”, “En este momento el problema es de interacciones”*).

En el juego 2, en algunos momentos se observan evidencias de movilización del contenido, pero en otros se da un juego de autonomía en donde los estudiantes aplican sus propias lógicas y usan conocimientos matemáticos. Con respecto al avance del contenido no se logró estabilizar el concepto de carga nuclear efectiva, lo mismo que el cálculo del número de fuerzas de atracción. Tal vez se requiera de más tiempo para interactuar con los saberes en juego (siguientes sesiones), o de otras estrategias de enseñanza y de aprendizaje, pero en general se puede decir que estos intercambios promovieron la construcción de contenido en el aula.

CONCLUSIONES

Para finalizar y concluir esta sesión de clase a continuación se pasa a dar cuenta de los procesos didácticos (Sensevy 2007), que complementan la información de la tabla anterior, ya que permiten describir cómo se moviliza el saber por esta aula a partir de un formato de interacción/transacción, centrándonos específicamente en el medio, los roles y los tiempos en el enseñar y el aprender.

Avances a nivel mesogenético, topogenético y cronogenético en esta clase.

A nivel *mesogenético* se hace uso de un medio discursivo en donde la profesora define el modelo mecánico-cuántico del átomo. Este contenido se va construyendo a partir de una visión dinámica a través de diferentes ideas y conceptos: movimiento del electrón, orbital, interacción eléctrica. En paralelo se hace una simulación con el proyecto de incluir un elemento importante del modelo mecánico-cuántico desarrollado durante la primera fase de la clase. Se puede decir que a nivel mesogenético la demostración que realiza la profesora con el cable tuvo gran valor en la clase, permitió un avance en el momento en que los estudiantes llegan a la respuesta de la forma esférica del átomo.

A nivel *topogenético* se puede decir que a pesar de que la profesora tiene la intención de deconstruir en los alumnos unos conocimientos y construir otros, se observa que la mayoría de los estudiantes trasladan conocimientos previos de matemáticas (“factorial”) y física, (“movimiento en forma de onda”) para dar solución a otro tipo de sistema (cuántico). Aun así, los estudiantes asumieron su rol en el contexto del juego didáctico y la profesora puede constatar algunos avances en el alcance de los logros y los objetivos propuestos para la clase.

Cronogenéticamente el tiempo de la clase se termina, pero se puede decir que algunas de las actividades y dinámicas de la clase, los estudiantes manifestaron incorporación de saberes en esta aula.

Para finalizar, en este estudio se han descrito las actividades y formas de organización de la clase bajo el lente de la TSD y TADC, como instrumento para pensar profundamente en el rol y las funciones del profesor y estudiantes en un esquema participativo colectivo de las acciones del enseñar con devolución-regulación. A partir de esta identificación se logran determinar cambios que se pueden generar en las prácticas educativas, para mejorar los proyectos de educación superior, aportando un análisis de la eficacia de determinadas estrategias de trabajo en el aula. Es por ello que sería conveniente seguir investigando en esta línea y profundizar tanto en las formas en que se organiza la actividad conjunta en las aulas universitarias, como en los recursos de los que se valen los hablantes en el proceso de construcción de significados compartidos.

REFERENCIAS

- Austin, J., 1970. Quand dire c'est faire. Seuil, Paris.
- Brousseau, G., 1990. Enseñanza las Ciencias 8 (3), 259–267.
- Brousseau, G., 1991. Enseñanza las Ciencias 9 (1), 10–21.
- Brousseau, G., 2007. Introducción al estudio de la teoría de las situaciones didácticas. Libros del Zorzal, Buenos Aires.
- Martinez, M., 1998. La investigación cualitativa etnográfica en educación. Manual Práctico – Teórico. Trillas, Caracas.
- Mercier, A., Schubauer-Leoni, M.-L., 2000. Rech. en Didact. des mathématiques 20.(3), 263-304. 20, 263–304.
- Piaget, J., 1971. Seis estudios de psicología. Seix Barral, (Ginebra: Editions Gonthier, 1964), Barcelona.
- Piaget, J., 1975. Introducción a la epistemología genética. Paidós, (París: PUF, 1949), T. I. Buenos Aires.
- Sensevy, G., 2007. 5–34.
- Sensevy, G., Mercier, A., 2007. Agir ensemble: l'action didactique conjointe du professeur et des élèves. Presses Universitaires de Rennes, Rennes.
- Stake, R., 1995. Investigación con estudio de casos. Morata, Madrid.