

6.

ACTUAR COLECTIVAMENTE: LA ACCIÓN DIDÁCTICA CONJUNTA* Gérard Sensevy y Alain Mercier

PRIMERAS OBSERVACIONES¹

De este texto surgen dos significaciones que son sin duda relativamente vanas, pero que quisiéramos presentar inmediatamente al lector.

La didáctica

La didáctica es una *ciencia de la práctica*. Al decir esto, no tratamos de afirmar que la didáctica tiene como vocación el proponer a aquellos que enseñan o a aquellos que aprenden modelos de "una práctica". Lo que se busca simplemente es plantear que, de una manera indudablemente cercana a la propuesta por Bourdieu (1972, 1982, 1994) al elaborar una "teoría de la práctica", la didáctica intenta reflexionar sobre prácticas relacionadas con saberes. Hacer didáctica es a la vez estudiar saberes, la vida de esos saberes, y estudiar prácticas, es decir el actuar, la acción, la actividad. Más allá de esta yuxtaposición, hacer didáctica es estudiar prácticas de saber y más específicamente prácticas de difusión (o transposición) y de transmisión (o estudio, enseñanza y aprendizaje) de saber.

La relación didáctica

Si utilizamos el término "relación" en el sentido más amplio, ¿cómo podríamos caracterizar la relación didáctica? La relación didáctica es por esencia asimétrica, así que es necesario insistir en esta asimetría esencial. La intención del "profesor" es hacer aprender al "alumno"². Sin embargo "el alumno" que aprende lleva consigo también una intención de enseñarse a sí mismo, aunque podría suceder que no quiera aprender "lo que el profesor enseña", o "porque un profesor lo enseña" y por este hecho no aprende lo propuesto. Por asimétrica que sea, la relación se analiza según un principio de simetría de los puntos de vista de observación.

Estudiar las interacciones didácticas - que se desarrollan en el marco de relaciones didácticas - como prácticas de saber, es también intentar comprender cómo los saberes dan forma a las interacciones, cómo esas interacciones obtienen su sustancia de la transmisión de los saberes, y entonces cómo cada miembro de la *transacción* (para adoptar la perspectiva elaborada en esta obra), encuentra (puede encontrar, debe encontrar) el motor de su acción en el saber que inculca o en el saber que aprende.

EL SABER COMO PODER DE ACCIÓN

Los usos del término "saber" en didáctica lo oponen a la vez a la palabra "conocimiento" y al verbo "saber" que es el único presente en los diccionarios. La nominalización del verbo en

* Capítulo traducido con la amable autorización de los autores, conclusión del libro Sensevy, G & A. Mercier (2007). *Agir ensemble: l'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. Rennes: PUR. Los fondos de esta traducción han sido financiados por el proyecto "Recursos escuela - museo para la enseñanza de las ciencias" en el programa de colaboración de la Universidad de Antioquia y de la Universidad de Ginebra, y sus grupos de investigación GECEM-SED 2007-2009. Traducción de Juan Duque, y revisión de René Rickenmann.

¹ Estas notas deben ser consideradas como una especie de *work in progress* que retomaremos próximamente. Ese trabajo, aunque sólo esté firmado por dos autores, debe lo principal de su sustancia al conjunto de los capítulos de este libro. Los autores agradecen a las siguientes personas por su atenta lectura de las versiones preliminares de la obra: Andrée Tiberghien, Maria-Luisa Schubauer-Leoni, Christian Buty, Francia Leutenegger, Florence Ligozat, y Jacques Kernéis.

² En esta frase (y en este texto), las comillas para las palabras "profesor" y "alumnos" significan que se hace uso de los términos en sus sentidos más amplios y genéricos.

didáctica ha conducido a la noción de objeto de saber, pero no deberíamos olvidar que el verbo comporta la idea de un hacer. El hecho de que saber sea también hacer, decir, ser, confirma lo dicho. La palabra indica, en didáctica, que el saber como poder se manifiesta siempre en situación, que vive su evaluación en este marco como actuar y que sus usos pertenecen, en tiempos diferentes, a otras situaciones: este poder, al tener características de sentimiento de *poder personal*, puede ser atribuido por un actor hacia otro, al término de un juicio realizado sobre un comportamiento actual. Un gran problema didáctico aparece entonces en el uso nominal que hacemos del término. Sería necesario dar lugar a una caracterización del saber a la vez amplia y precisa, que sea conceptualmente genérica, que pueda diferenciar por ejemplo los elementos distintos del "saber enseñado" tal como es estudiado en Tiberghien et al.³, en Loquet y al., y en los otros capítulos de este libro, hasta poder confirmar una relativa ausencia de saber ...

A través de la lectura de los diferentes capítulos de este texto, podemos constatar que la noción de saber es "proteiforme", y se refiere, en particular en el caso de la educación de los bebés nadadores o de los adolescentes autistas, a dimensiones que han sido ignoradas o minimizadas desde el punto de vista didáctico (por ejemplo, saber respirar bajo el agua, saber-consolar, saber-solicitar consuelo). Estos comportamientos designados por un verbo de acción se producen en el límite de lo didáctico, pero el problema de la denominación "saber" se plantea de forma similar, en el caso de los "saberes" de la educación física, de la música y del canto, y más generalmente de los "saberes del cuerpo".

Entonces, nos parece importante considerar el conjunto de esos comportamientos bajo ciertos criterios, como expresión de los saberes en tanto que capacidades y como *poder de acción*⁴. Parece que estamos en la misma dinámica esencial que busca diferenciar estos saberes (incorporados, socialmente o individualmente solicitados, con aprendizaje por imitación o por adiestramiento), de aquellos para los cuales existen esferas institucionalizadas de producción (por ejemplo "sabias", las matemáticas o la teoría de la literatura, con aprendizaje institucionalizado), y de aquellos para los cuales existen esferas institucionalizadas de aplicación (por ejemplo "expertas" con un aprendizaje⁵ "abriéndose camino"⁶).

Desde una perspectiva similar, podríamos hacer referencia igualmente, como lo han propuesto los especialistas en didáctica de las lenguas, a los saberes aferentes a la práctica de una lengua, que podrían constituir un "ideal-tipo" de los saberes emanados directamente de prácticas sociales, para las cuales la intención de enseñar se distribuye en múltiples instituciones, y para las cuales el aprendizaje tiene también lugar, parcialmente, fuera de las instituciones didácticas⁷.

Finalmente, parece igualmente necesario mostrar la manera en que las prácticas de enseñanza pueden ser "pobres en saber", es decir, determinadas por otras dimensiones diferentes a aquellas directamente relacionadas con los saberes y con las situaciones implicadas.

³ Los nombres de autores citados sin más referencia hacen alusión a los capítulos de este libro.

⁴ Ubicándose en una perspectiva que podríamos calificar a la vez de Wittgenstein y de Aristóteles (*la dynamis*: potencialidad o capacidad para Aristóteles). La noción genérica de poder de acción, a menudo propia de un individuo particular, no debe hacer olvidar que tal capacidad es muy dependiente de una situación (por ejemplo, la misma capacidad que indudablemente no está disponible de la misma forma en la escuela y en la casa). Esta misma, por otra parte, debe instrumentalizarse con la distinción entre conocimientos y saberes (Brousseau, 1998): en este vocabulario, las capacidades son el fruto de la conversión de *saberes* (como "modelos" de la práctica cf. *infra*) en *conocimientos*.

⁵ En este aspecto, seguiremos el estudio esencial de Johsua (1998). De esta manera se pueden distinguir, retomando el sentido de Brousseau, algunos "saberes" más o menos similares a los "conocimientos".

⁶ Hemos traducido de esta manera la expresión "apprentissage par frayage" NdE.

⁷ De todas maneras fuera de instituciones "fuertemente estructuradas".

La génesis del saber

El análisis empírico puede mostrar que en ciertos casos (por ejemplo el propuesto por Roger, en el capítulo Assude & Mercier), el trabajo del modelo cultural⁸ (contar de 5 en 5) destaca sobre el problema (problema cuyo modelo ha sido propuesto por la investigación, del sucesor del cociente de una división euclíadiana, dados su dividendo y su divisor).

De esta manera podemos ver la manera en que el significado convencional para el profesor (en el sentido de Tiberghien et al.) se impone a los alumnos -un poco a la manera de P1 (Tiberghien et al.) se impone el significado convencional del texto-modelo (con la excepción de que en este último caso, el significado convencional es sin duda más complejo y más cercano del saber de la Universidad). Todo sucede, en ciertos casos, como si el "texto del saber" "tomara el lugar" del profesor en la responsabilidad de definir un objetivo de enseñanza: de esta manera podemos planteamos la pregunta de la topogénesis, sobre la distribución de responsabilidades relativas con el saber, entre el manual (como en el caso de la ficha "*La débandade*" – La desbandada, en español - en el texto de Schubauer-Leoni et al.) o *texto del problema* y el profesor⁹.

Podríamos reflexionar en el hecho de que el trabajo producido directamente por el modelo cultural, puede favorecer situaciones de tipo "habitación china"¹⁰, según el argumento desarrollado por Searle (1980), que incitan a los alumnos a considerar las propiedades sintácticas o fenomenológicas, en detrimento de las propiedades semánticas de los saberes que deben estudiar¹¹.

En este punto, se establece una verdadera dialéctica entre iniciación a un modelo cultural, más o menos en situación, y su aplicación a la situación (en el sentido de Rousseau, 1998), sabiendo que esta misma podría no desembocar ni en un significado cultural ni en ningún otro tipo de significado para el alumno, si la situación no se relaciona con un objeto cultural que sea de conocimiento público, socialmente legítimo y colectivamente evaluable (Chevallard, 1980).

Densidad de saber y continuidad de saber

Las nociones de "densidad de saber" y "continuidad de saber" (Tiberghien y al.) cobran una importancia particular. Sería necesario poder caracterizar las prácticas didácticas conjuntas en términos de densidad de saber. Podríamos interesarnos, por ejemplo, en los enunciados *densos en saber* (Quilio y Sensevy, 2002) que el profesor y los alumnos pronuncian, basándose en los significados convencionales (institucionales) producidos por los participantes de la transacción. Una buena manera de describir la densidad de saber en las interacciones, podría consistir en hacer el inventario de estos enunciados densos en saber, en

⁸ Designando bajo este término el "saber que se pretende enseñar" desde el punto de vista de la institución o del "profesor".

⁹ Tomando conciencia al mismo tiempo del hecho de que, en lo que concierne al "texto del modelo" en el ejemplo estudiado por Tiberghien y al. este asunto debe plantearse sabiendo que el texto del modelo no crea sentido por sí mismo para el alumno, y no puede ser suficiente para conformar "el texto del problema".

¹⁰ El filósofo americano John Searle había producido lo que llamó "el argumento de la habitación china" para mostrar que un ordenador podía "afectar" o "simular" la comprensión del lenguaje (para el caso, el chino) gracias a conocimientos (indirectos) sintácticos sin producir conocimientos semánticos (luego, sin comprender realmente el chino). Sería interesante aplicar sistemáticamente el argumento de la habitación china a las situaciones didácticas: por ejemplo, la ficha "la desbandada" (Schubauer-Leoni et al.) es emblemática de lo que podríamos llamar una "tarea-habitación china". Para una entrevista muy interesante de Searle (y discutible en ciertos aspectos) en la que él retoma el argumento, ver: ist-socrates.berkeley.edu/~jsearle/ledebat.pdf. Para un estudio más amplio del «chinese room argument», ver: <http://plato.stanford.edu/entries/chinese-room/>

¹¹ Se puede notar una oposición interesante del mismo tipo en Chevallard, en la oposición construida entre *praxis* y *lexis* (cf especialmente Pascal, 1980; Chevallard, 1992).

buscar la comprensión de sus propiedades mesogenéticas y cronogenéticas (los enunciados "densos en saber" son aquellos que tienen la potencialidad de modificar el medio y de hacer avanzar el tiempo didáctico) y en la topogénesis aplicable a sus especificidades. Esta intención hace necesariamente referencia al método de análisis y de descomposición del saber: en una descripción (descomposición) de un saber determinado, ¿qué significado o qué sentido queremos conservar? ¿Por medio de qué tipo de sistemas semióticos? evidentemente, estamos abordando preguntas que son a la vez técnicas, científicas y normativas, que aparecen como centrales en la teoría de la transposición didáctica.

La noción de "continuidad del saber" permite pensar de manera sistemática la manera en que los enunciados didácticos integran o no el pasado de la clase, ya sea que se trate de los "textos de enseñanza" o de "la acción efectiva". Esto nos lleva a pensar, en relación con la noción de "memoria didáctica" (Brousseau y Centeno, 1991; Centeno, 1995), que la diferencia principal entre la forma escolar clásica y una forma escolar reconstruida alrededor de situaciones con "fuerte contenido de 'adidacticidad'"¹² podría encontrarse en una relación diferente con el tiempo didáctico y con la memoria didáctica. El análisis *a priori* muestra que el presente de una relación didáctica sólo puede ser comprendido desde el punto de vista de los participantes de la transacción, desde la perspectiva de sus futuros posibles. La evolución de los asuntos estudiados actualmente pesa sobre el estudio que sobre los mismos se puede hacer: para ganar un pasado, sin duda es necesario tener un futuro. Esto nos lleva a la pregunta anterior armados de algunos elementos para observar los fenómenos aparentados, y nos muestra que la definición del saber en sus dos dimensiones de poder de acción (cultural, en situación) es un tema central. Es en este sentido que utilizamos a veces el término "técnica" en lugar de "saber", lo que nos recuerda la definición de Mauss (1967, pp. 29-30) según la cual las técnicas son "actos tradicionales agrupados en función de un efecto mecánico, físico o químico, actos conocidos como tales.../... el conjunto de los *habitus* del cuerpo es una técnica".

LA EXPERIENCIA Y EL DESARROLLO

La noción de experiencia, ya sea que la utilicemos de manera explícita o que la ubiquemos como trasfondo de nuestras argumentaciones, parece tener un rol importante en este libro. Con este término, hacemos referencia a la experiencia vivida (que corresponde al término inglés *experience*), y no a la experiencia científica (en inglés *experiment*).

Dos formas de experiencia

Esta noción de experiencia, en su posibilidad ser aplicada al alumno, al profesor o al colectivo conformado por alumnos y profesor, parece tener la ventaja de aportar maneras de articular las perspectivas didácticas con las perspectivas antropológicas. La distinción entre experiencia *lato sensu* y experiencia *stricto sensu* (Schubauer-Leoni et al.) parece interesante. Esto debería permitirnos captar lo que en el individuo permite su desarrollo, y de esta forma establecer relaciones con otras disciplinas (antropología, psicología y ciencias cognitivas, sociología). Es necesario decir que esta distinción es en principio profundamente deweyana (cf Dewey, 1934/2005, 1938/1947), quien distingue de forma muy clara las experiencias comunes de las experiencias cruciales. En cierta forma, aprender y desarrollarse es tener experiencias cruciales en situación, es ganar o perder en juegos cruciales¹³. Para ir más lejos

¹² En los desarrollos de la teoría de las situaciones de Brousseau, la dimensión adidáctica de la situación es la parte de la situación de enseñanza-aprendizaje en la que el saber funciona *como* en las prácticas culturales de referencia (en las que no hay intención didáctica). *NdE*

¹³ Sin que este calificativo confunda nuestra perspectiva con la de una epistemología que únicamente concibe el aprendizaje en el marco de "situaciones heroicas", concepción que hemos puesto en duda. Estos juegos son

en esta caracterización, nos parece importante vincular esta concepción de la experiencia con la propuesta por Fleck (1934/2005). Este autor precisa que "no existe ninguna 'experiencia en sí' que podría ser accesible o inaccesible. Cada ser humano percibe las cosas de una forma que le es propia. Lo que ha sido vivido hoy se combina con lo que fue vivido anteriormente, y de esta forma se modifican las condiciones de lo que será vivido en el futuro. Cada ser humano tiene entonces "experiencias" que hacen que a lo largo de la vida su manera de reaccionar se transforme..." (Fleck, 1934/2005, p. 89). Para nuestro objetivo, resulta interesante notar la precisión aportada por Nathalie Jas, traductora al francés del libro de Fleck, a propósito del término "experiencias", tal como lo utiliza este autor: la palabra "experiencias" (según nos dice ella) debe ser comprendida en el sentido de "acontecimientos vividos susceptibles de aportar una enseñanza" (Jas, p. 89, en Fleck, Ibid.). De la misma forma que en la concepción deweyana, todo no es "experiencia" en el sentido estricto; únicamente ciertos acontecimientos vividos, de *alcance didáctico*, "fabrican" experiencia. En la obra de Fleck esta concepción tiene dos consecuencias fundamentales para nuestros propósitos.

La primera es la existencia, como lo afirma Dewey, de una continuidad lógica y genética entre la experiencia en el sentido estricto y la experiencia científica: "la experiencia científica específica encuentra su origen en condiciones dadas, particulares, que tienen que ver al mismo tiempo con lo social y con lo histórico del pensamiento. Esta experiencia implica un "adiestramiento" [*dressiert*] según los modelos tradicionales, sin que esto signifique forzosamente un acceso fácil." (Fleck, Ibid.).

La segunda consecuencia se encuentra en el hecho de que se debe comprender, según el autor, el estilo de pensamiento como producto de la sucesión de experiencias (en el sentido estricto): "La percepción visual directa de una forma requiere la experimentación en un dominio de pensamiento particular: únicamente después de numerosas experiencias, eventualmente después de haber recibido una formación, se puede adquirir la capacidad de percibir directamente sentidos, formas y unidades cerradas sobre sí mismas. Es cierto que al mismo tiempo se pierde la capacidad de ver lo que está en contradicción con estas formas. Esta disposición para una percepción dirigida constituye sin embargo el elemento principal del estilo de pensamiento" (Fleck, Ibid., p. 161).

Una reflexión sobre estas ideas puede ser muy productiva y puede incitarnos a interpretar la acepción *stricto sensu* de la palabra experiencia, al mismo tiempo con la connotación de acontecimiento dirigido, aquí y ahora (como cuando se dice "¡qué experiencia tan memorable!"), y con la connotación de aprendizaje paciente y acumulativo a lo largo del tiempo (como cuando se dice "¡ella tiene experiencia en ese campo!").

Experiencia, desarrollo, aprendizaje

Es necesario que podamos relacionar entonces, de cierta manera, una teoría de la experiencia (escolar) con las hipótesis sobre el aprendizaje, y más generalmente el desarrollo. Es igualmente necesario concebir esta teoría de la experiencia [escolar. *NdE*] en relación con el tema individuo/colectivo; el párrafo anterior nos invita particularmente a entender la experiencia escolar a la vez como una experiencia necesariamente individual en ciertos casos constitutiva de la persona, y en ciertos casos (eventualmente los mismos) como una experiencia compartida en el colectivo de la clase.

Porque el tema de las hipótesis sobre el aprendizaje, relativamente poco considerado en algunas de las principales teorías en didáctica de las matemáticas, es probablemente decisivo. Tiberghien y al. evocan el problema del carácter gradual de los aprendizajes, y muestran que aunque puede existir *ruptura* en los aprendizajes, esta misma debe apreciarse en otro nivel de

cruciales pero suponen la interrelación entre una "experiencia vivida" y un "acontecimiento susceptible de aportar una enseñanza".

“granularidad” diferente al de las actividades cotidianas¹⁴. En este aspecto, existe una oposición con una visión “heroica” del desarrollo, en la que este último aparece como el fruto de situaciones determinadas dentro de las cuales el alumno produce el *eureka* que lo hace progresar. Podemos notar la cercanía de esta concepción relativamente continuista (al menos en cierto grado de descripción), con los presupuestos del principio de la teoría de los *aprendizajes implícitos* en psicología cognitiva, que considera que el alumno aprende por abstracción no consciente de las estructuras formales recurrentes de situaciones frecuentemente repetidas. Estas estructuras formales recurrentes (unidades de conocimiento) se fundamentan en el *material* mismo que conforma estas situaciones (“material” que en la mayoría de los casos parece depender, en medios didácticos, de la naturaleza y de las propiedades de los sistema semióticos dentro de los cuales el alumno aprende); es entonces el asunto de la percepción, dentro del estilo de pensamiento que la enseñanza intenta inculcar, lo que resulta crucial. La descripción de los esquemas producidos en estas unidades de conocimiento se basa entonces, primordialmente, en la identificación de las estructuras formales derivadas hacia/por la percepción.

En esta perspectiva, Matheron et Mercier (2005) mostraron la manera en que estos sistemas inducen prácticas que permanecen “en pensamiento y en acción” y dan un sentido a un texto de saber que las reutilizará como técnicas.

Uno de los problemas esenciales de un programa de investigación en didáctica podría resumirse de la manera siguiente, en la interrelación constante con el estudio de saberes: ¿Con cuáles teorías del aprendizaje, y más generalmente con cuál teoría del desarrollo, podríamos pensar la acción didáctica? ¿De qué manera las teorizaciones didácticas, las teorías del desarrollo y las teorías de la experiencia, reconocen y deben reconocer ciertos hechos comunes? Le daremos a este conjunto de preguntas el rol de iniciador de una de las direcciones del programa de investigación que estamos tratando de definir, pero precisemos sin embargo que los instrumentos teóricos desarrollados y los trabajos empíricos producidos, nos llevan a reconocer que las investigaciones didácticas tienen un tinte *vygotskiano*. Pensamos que estas mismas pueden y deben aportar una contribución esencial a una teoría del desarrollo que conceda un lugar preponderante a las situaciones y a los contextos, y ayude a concebir el desarrollo, no sólo en la escala personal, sino en la escala de la institución entendida como colectivo de pensamiento.

EL INDIVIDUO Y EL COLECTIVO

Actuar por sí mismo en un colectivo de pensamiento

El problema anterior supone la comprensión de las relaciones que existen entre el individuo y los colectivos dentro de los cuales aprende y en los cuales sus experiencias se establecen. En el ámbito de otras construcciones conceptuales en las ciencias del hombre y de la sociedad, la teoría didáctica nos parece actualmente tener que abordar una necesidad doble que consiste en a) identificar las condiciones bajo las cuales un agente puede actuar por sí mismo (Descombes, 2004), dado que la cláusula *proprio motu* parece inherente a la acción didáctica (cf Sensevy, en esta obra), y b) ubicar esta acción en un colectivo de pensamiento (Fleck, 1934/2005), puesto que la primera función de una institución didáctica consiste precisamente en producir saberes como estilos de pensamiento dentro de juegos de lenguaje. En este punto encontramos la dialéctica (Schubauer-Leoni y al.) entre acción colectiva y acción singular en

¹⁴ Lo que supone formas metodológicas específicas. (Utilizando una analogía con el grado de definición de la imagen en fotografía, los autores se refieren aquí al grado de fineza en los detalles con la que se realiza la descripción y el análisis de los fenómenos observados. *NdE*)

la actividad, dialéctica constitutiva de la persona, en su emancipación posible, *a través* de las formas comunes y *de* estas formas comunes.

En esta perspectiva, los saberes pueden concebirse siempre según dos “ideal-tipos”, en una dirección que no coincide exactamente con la anterior (modelo cultural externo/situación didáctica escolar), que ocupan cada uno un extremo de un espectro de valencias posibles.

En efecto, podemos considerarlos como significados convencionales (podríamos decir *institucionales*¹⁵), que los alumnos intentan utilizar con fines inmediatos de respuesta a las preguntas de la institución, dentro de un juego finalmente intrínseco a la institución didáctica (lógica del contrato preponderante). En el otro extremo del espectro, podemos considerarlos como estrategias que permiten reconstruir un equilibrio perturbado dentro de una situación que no se puede reducir a las intenciones institucionales (lógica del medio preponderante)¹⁶.

Existe entonces una especificación didáctica del “actuar por sí mismo” en la cual la acción autónoma supone, más allá de la contemplación de un *yo hipotético*, la confrontación con las resistencias que las situaciones contienen¹⁷, resistencias cuya superación podrá conformar las experiencias *stricto sensu* constitutivas del desarrollo del individuo y de los colectivos, concebidas como “acontecimientos vividos que aportan una enseñanza”.

Por esta razón, la teoría de la transposición didáctica, en relación con el proceso que describe, supone, en los procesos de “repersonalización” y de “recontextualización”, esta acción de “*primera mano*” (Schubauer-Leoni et al.) : los alumnos deberán tener la experiencia de los saberes, es decir poner a prueba sus poderes personales en potencia para actuar, y los límites dentro de los cuales este poder se circumscribe; también tendrán que reconocer el poder de acción de los otros como similar al suyo propio - real, posible o atribuido - para poner a prueba, más allá de su pertinencia, la legitimidad de su saber y encontrar el interés de estudiar las obras ajenas que conforman la base de las culturas.

¿Qué es un colectivo didáctico?

Si bien es cierto que el actuar por sí mismo es específico en las situaciones didácticas, también es necesario comprender mejor lo que es un colectivo didáctico. Para esto, sin duda hay que tomar distancia de la ficción de un colectivo como instancia única (Schubauer-Leoni et al., p. 6). El experto en didáctica puede, en efecto, tener la misma perspectiva del profesor, para quien la constitución de las individualidades en colectivos es una necesidad, y esto lo debe hacer hasta cierto punto. Pero esta *indiferencia frente a las diferencias*, para retomar la expresión de Bourdieu, no debe constituir un principio teórico. La teoría debe integrar este hecho fundamental (y sin embargo muy poco estudiado en didáctica): el contrato didáctico es *diferencial* (Schubauer-Leoni, 1986, 1988 1991 ; Leutenegger et Schubauer-Leoni, 2002), como son *diferenciales* las relaciones de los alumnos con los medios (Mercier, Sensevy, Schubauer-Leoni, 2000).

La topogénesis

Tendríamos entonces que operar un doble acercamiento en nuestras teorizaciones didácticas: pensar la acción como conjunta, es decir considerar siempre al *otro de la relación didáctica* en las descripciones empíricas y en los diseños de modelos; pensar la acción como producto de un colectivo diferenciado, colectivo real que no podría confundirse con el colectivo abstracto sobre el que se basa la ficción de la enseñanza.

¹⁵ En relación con el sentido teórico que se puede dar al término institución en la teorización didáctica, desde la perspectiva abierta por Chevallard (1992), a su vez producto de las obras de Mauss, Durkheim, et Douglas (1987/1999 ; 1999), especialmente.

¹⁶ Esta caracterización es una manera de reencontrar las nociones de adidacticidad y de momento adidáctico, tal como fueron pensadas por Mercier (1998).

¹⁷ Que estas existencias sean el hecho de convenciones sociales o de sistemas sin intención.

En este orden de ideas, la descripción de los "movimientos topogenéticos" es muy importante. En efecto, la mayor parte de los aprendizajes cotidianos parece hecha de este tipo de movimientos, razón por la cual se puede permitir una responsabilidad más amplia a los alumnos en el *actuar por sí mismos*. Hemos visto que el límite podía encontrarse entre el profesor y el texto autorizado, al permitir que el profesor estudie el texto con los alumnos. El punto extremo de una lógica de contrato en la relación con una obra cultural, parece haber sido alcanzado. Notemos la manera en que el hecho de llegar a este extremo puede ser puntual en el tiempo y en el espacio: Tiberghien y al. hacen una observación al respecto; pero no es seguro que los autistas que trabajan el consuelo no se encuentren en el mismo caso (Loquet et al.). Mientras que los alumnos a quienes el profesor les enseña poco o no les enseña (hasta el punto de que dependen totalmente del profesor) viven, como el docente, una situación sin significado pero con un aprendizaje esperado *ad libitum*, la situación no se asimila a la de un colectivo que comparte *saber* (Assude et Mercier) y el tiempo de la relación didáctica ahora sólo puede estar marcado por la sucesión de situaciones de acción sin porvenir, propuestas a agentes sin pasado (Schubauer-Leoni et al.).

De esta manera, las formas en que la acción incluye el saber como producto colectivo, deben ser analizadas precisamente desde el punto de vista de la topogénesis, considerando que ciertos aspectos de este compartir topogenético deben ser integrados al funcionamiento del grupo-clase, con alumnos que se encuentren localmente en posición de alumnos y otros que asuman el rol de profesor. Sensevy (1997) propuso la noción de "capital de adecuación" para dar cuenta de la gestión de estos fenómenos por parte del profesor, pero los programas de investigación que permiten tratar estos asuntos (que se desarrollan a largo plazo porque estos mismos viven en una temporalidad que es más la del año escolar que la de la hora de clase) no parecen haber sido aclarados todavía. Probablemente ha llegado el momento de dedicarles nuestra atención a estos programas de investigación.

LA REFERENCIA

Precisemos que el solo hecho de plantear el tema de la referencia (más adelante abordaremos de nuevo el asunto) supone tener la capacidad de distinguir la referencia para los *actores* en la situación didáctica, de la referencia para el observador externo (en particular el investigador). Para los *actores*, la referencia más o menos común es lo que puede permitir el (relativo) éxito de las transacciones. El investigador deberá inferir lo que constituye esta "referencia en construcción", eventualmente, por medio del análisis *a priori* (por ejemplo) e imaginar la evolución hacia otros posibles.

El trabajo de análisis producido por la investigación puede ser considerado como un esfuerzo de traducción recíproca entre la semántica familiar de la acción (actores) y el lenguaje de los modelos (investigadores). Queremos decir que este proceso siempre puede ser pensado como una confrontación de sistemas de referencia. La implicación de esta confrontación consistirá esencialmente, para el investigador, en la producción de una dialéctica en la cual su propio sistema de referencia tendrá el rol de punto de apoyo, de objeto de comparación, que le permitirá "explicar" el comportamiento de los actores, esclareciendo al mismo tiempo ciertos determinantes de estos comportamientos que son desconocidos por los mismos actores.

Referencia interna, referencia externa

El conjunto de los análisis producidos en el libro nos ayudará a distinguir dos tipos de referencia:

- Una referencia local, *hic et nunc*, relacionada con el proceso de las transacciones, con el juego didáctico como tal, y con sus implicaciones
- Una referencia global, extraescolar, del tipo "prácticas sociales de referencia" (Martinand, 1986) que son susceptibles de constituir puntos de apoyo del trabajo didáctico, especialmente

durante el proceso de institucionalización. En este sentido, se trata de usos sociales bien identificados que contribuyen a fijar las "leyes del género" de la actividad.

Sería conceptualmente peligroso constituir esta distinción de manera radical, basándose en la diferencia de naturaleza. Parece más oportuno, si nos apegamos a una concepción holística de la referencia¹⁸, distinguir círculos de referencia, partiendo del más local hacia el más global, cuyas necesidades o pertinencias tienen que ver con el proyecto de acción¹⁹. Los vínculos entre las leyes del género (referencia externa) y las condiciones de la situación (referencia interna) están descritas en las teorías de la transposición didáctica (Mercier, 2002); pero la importancia de la referencia externa en la conformación de una referencia interna, plausible por su legitimidad, ha sido relativamente poco estudiada hasta el momento; sin embargo, es esencial especialmente en la construcción de lo que algunos llaman "el currículo oculto".

La construcción de la referencia en una relación didáctica

En una interacción didáctica, la construcción de la referencia local es problemática por naturaleza. El hecho de encontrar allí una construcción de la referencia no significa necesariamente que esta misma sea común *in fine*; es decir que la referencia de un juego didáctico no es compartida de manera espontánea, y normalmente no corresponde con un uso o con un sistema de usos reconocidos naturalmente. Las relaciones con la referencia son profundamente asimétricas. La idea de construcción de la referencia, como proceso de *institución* de la referencia, no debe conducir a minimizar la especificidad de las transacciones didácticas como tales (estas transacciones son específicas de los mundos didácticos dentro del conjunto de los "mundos posibles"). Luego, esta idea de construcción de referencia debe tomar en cuenta la especificidad de las transacciones didácticas integradas al saber que ella implementa en el trabajo de institución (las transacciones son específicas de un saber determinado en el conjunto de las transacciones didácticas).

Aprender supone ya sea, enfrentar las resistencias de la situación, es decir el antagonismo del medio, lo que provoca una *crisis de la referencia* que deja de ser compartida por el profesor y los alumnos (las reglas del contrato cambian, las expectativas no se cumplen y las evidencias se debilitan) o enfrentar la opacidad de una obra cultural y de un discurso construido que sólo representa una referencia por principio, porque la obra goza de autoridad y es legítimamente estudiada (las reglas del contrato deben ser producidas, las evidencias deben ser construidas). Una crisis de la referencia es inevitable y necesaria en los aprendizajes, dado que podemos considerar que aprender es "cambiar la comprensión de lo que se toma como referencia en una situación²⁰".

Modalidades de categorización de la construcción de la referencia

La construcción conjunta de la referencia supone el reconocimiento de las "modalidades de categorización de la construcción de la referencia" (Schubauer-Leoni et al.).

La referencia puede concebirse bajo cierta descripción como el conjunto de los comportamientos que ciertos miembros de la transacción esperan de los otros. De esta manera

¹⁸ En el sentido en que está constituida de conocimientos cuya enumeración es siempre difícil de concluir: tener un conocimiento en referencia compartida con alguien, del teorema de Pitágoras, ¿dónde puede comenzar? saber lo que es un lápiz, un triángulo (rectángulo), el cuadrado de un número, saber que la noción está en el programa de la clase de cuarto bajo tal forma... ¿en dónde termina todo esto?

¹⁹ Si se quiere dar una información útil a aquel que solicita un libro (en la librería, en la biblioteca) con el objetivo de estudiar el teorema de Pitágoras, es más útil saber que este tema figura en el programa de cuarto que ser un matemático de alto nivel que ignora los programas de la escuela obligatoria.

²⁰ Hemos retomado la expresión de C. Buty (Université de Lyon).

podemos decir que el contrato didáctico representa una referencia desde su condición de sistema de expectativas recíprocas.

Entre estas expectativas, hay algunas que hacen referencia a "estados del mundo" cuyas interpretaciones son comunes para los miembros de la transacción. Entonces, podemos decir que el medio, en el sentido de contexto cognitivo común, *crea referencia*.

De las anteriores consideraciones se deriva que una parte importante del trabajo del profesor consiste no únicamente en construir con los alumnos la referencia común, sino, en ciertos momentos, decir a los alumnos que las transacciones que se están actualizando producen una referencia común y mostrarles lo que ello significa (proceso de institucionalización).

En esta perspectiva, la referencia también puede ser entendida como un juego de lenguaje dentro del cual las expresiones apuntan a estados del mundo relativamente idénticos para el conjunto de los "jugadores", en el sentido en que estas expresiones pueden designar sistemas semióticos en la acción de los objetos materiales, y finalmente corresponder con comportamientos reconocidos de manera común como adecuados a las expresiones.

Ahora podemos percibir el interés que tiene el entender el lenguaje y la creación lingüística (especialmente léxica) como una manera, para el profesor, de construir la acción conjunta y, para el investigador, de identificar signos de esta acción conjunta (Assude et Mercier). Todo enunciado, en la clase, puede de esta manera ser apreciado en su valor de objeto compartido, en su potencialidad de ser retomado por el conjunto de los locutores. El análisis simultáneo y relacionado de los instrumentos semióticos utilizados permite comprender la manera en que este discurso que "une" se inscribe o no en formas semióticas que tienen un porvenir y que podrán, al desarrollarse, soportar prácticas y nociones.

CERTEZA E INCERTIDUMBRE

El conjunto de los trabajos empíricos descritos en los capítulos precedentes, nos muestra el trabajo del profesor y de los alumnos como la construcción conjunta de una determinada forma de certeza. La certeza, o la incertidumbre, implican múltiples consideraciones.

Existe ante todo una incertidumbre inicial en el alumno que se encuentra en situación didáctica, especialmente en la interpretación que este mismo genera, en el contrato didáctico diferencial, frente a las expectativas del docente.

Seguidamente, podemos notar una gestión de la incertidumbre y de la certeza en el trabajo del profesor (su juego en relación con el juego del alumno), que está parcialmente basada en el grado de certeza con el cual el profesor interpreta las acciones de los alumnos.

Más allá de esto, existe la necesidad, para el profesor y para los alumnos, de una certeza asegurada: "asegurar la incertidumbre²¹" significa, para el profesor, establecer un equilibrio delicado. En el primer sentido del verbo *asegurar*, el docente debe darle suficiente seguridad a la incertidumbre (de la misma manera en que se dice que una ruta es "segura"), es decir que debe actuar de forma tal, que las resistencias encontradas no produzcan en el alumno aspectos negativos ni ignorancias redhibitorias. En el segundo sentido del verbo (como cuando se dice "asegurar una permanencia"), el docente debe lograr que la incertidumbre sea suficientemente grande para evitar que la rutina cognitiva inhiba los aprendizajes.

La gestión de la incertidumbre, depende evidentemente de la construcción de una certeza colectiva que se ponga a prueba, y que se muestre particularmente en la institucionalización dentro de la cual se densifica la referencia (Schubauer-Leoni et al.).

²¹ Esta excelente expresión ha sido retomada de un profesor en formación continua.

EL ASUNTO DE LOS SISTEMAS SEMIÓTICOS

Sistema semiótico, semiosis

Generalmente interpretamos la expresión *sistema semiótico* como un sistema de signos²² cuya función consiste en representar un campo de la realidad, y cuyo uso permite hacer alusión a otro sistema de representaciones. Los términos "representar" y "representaciones"²³ podrían ser escritos en esta línea como re/presentar y re/presentación. Deben ser comprendidos en su sentido primario, material²⁴, y no desde el punto de vista kantiano de representación mental (Hacking, 1983/1989).

Entendemos por semiosis el proceso por el cual se construye el uso de un sistema semiótico, es decir el proceso por el cual este sistema entra en relación con objetos materiales o con otro sistema de representación.

De esta forma, el aprendizaje de un juego de lenguaje supone una semiosis, es decir el aprendizaje de la utilización de un sistema de signos (o más generalmente, de varios).

Sistema semiótico y acción conjunta

La idea esencial, reside en el hecho de que la comprensión de una acción conjunta puede ejercerse en el análisis de la manera en que los sistemas semióticos viven (o no viven) en la clase. El análisis topogenético de los sistemas semióticos permite identificar la forma como estos integran la relación didáctica y como lo que está en juego son sus usos normalizados o convencionales. En este punto, debemos señalar que se espera siempre que la relación didáctica dure (al menos un año escolar). En este sentido, podemos decir que el tiempo de la constitución de *habitus* relativos, específicos a los sistemas semióticos, puede exceder en mucho el tiempo de las observaciones. La comprensión de la génesis y de la finalización (relativa) de estos sistemas es sin embargo decisiva. Proponemos la hipótesis según la cual la relación didáctica, de la que se espera afirmación de compatibilidad entre la postura de sujeto sometido a la orden didáctica y la postura de actor que negocia y encuentra su lugar en la institución de la clase, se juega en gran parte en los sistemas semióticos que la actualizan. En cierta forma, la emancipación de la persona depende entonces de la manera en que los sistemas semióticos utilizados permiten, al mismo tiempo, encontrar el colectivo y distanciarse de él.

Sistemas semióticos y densidad en saber

El análisis de las prácticas de enseñanza (y los que se han realizado en este libro no parecen ser la excepción), muestra que la densidad en saber de las interacciones didácticas es la mayoría del tiempo función de los sistemas semióticos que las acompañan. Podríamos plantear la idea según la cual una dimensión crucial de los gestos de enseñanza, en el trabajo del profesor, se encuentra en la anticipación de los instrumentos semióticos que tendrán la función de actualizar las relaciones conceptuales que la enseñanza pretende poner a prueba²⁵.

22 Se admite la idea de que un signo "crea signo" en el marco de un sistema.

23 Como lo había señalado Peirce, un signo (signo semiótico) hace referencia a otro signo (otro sistema de signos), un sistema de representación hace referencia a otro sistema de representación.

24 Hay que recordar que, según el Robert histórico, la fuente latina de la palabra hace referencia a "la acción de poner a la vista", y que el sentido confirmado más antiguo de la palabra representación es el de "pago en dinero efectivo". En francés de la Edad Media, según el Robert histórico, la palabra "se aplicó a la efigie de cera pintada que representaba al difunto en las obsequias de los príncipes (siglo XIV), y posteriormente a los falsos ataúdes recubiertos con un manto en las ceremonias fúnebres (1660)".

25 Estos instrumentos semióticos pueden, en ciertos casos, especialmente en las fases iniciales del análisis *a priori* indicar las relaciones con los objetos de saber que el profesor mismo puede elaborar. Como lo muestra el análisis de Assude et Mercier, hay una gran diferencia entre la notación:

En esta perspectiva, es necesario notar que el rol particular asumido por el lenguaje natural: si asumimos, como lo dice Benveniste (1974, p. 62), que "la lengua es la organización semiótica por excelencia", el rol que ella juega en la transmisión del saber no es equivalente al asumido por los otros sistemas semióticos (que resultan ser, en su mayoría, nuevos para los alumnos). Todo sucede como si la lengua no pudiese producir por sí sola la densidad de saber inherente al aprendizaje (en particular porque la misma densidad de saber puede ser en ciertos casos vehiculada por un sistema de signos cognitivamente menos "pesados" que el lenguaje natural), y como si al mismo tiempo ella tuviese necesariamente que acomodar formas de significaciones particulares específicas de saberes.

Comparación de los procesos de semiosis

Existe todo un "comparatismo" de los instrumentos semióticos utilizados en los diversos campos del saber que parece constituir una de las dimensiones centrales de un programa de investigación en didáctica. La doble "*semiotización*" del objeto enseñado (Schneuwly, 2000) que mencionan Schubauer-Leoni y al., es una de las estructuras conceptuales a partir de la cual se puede establecer el diálogo comparatista. Es necesario aportar elementos para comprender mejor esta afirmación.

En primer lugar, precisando que el proceso de doble semiotización descrito por Schneuwly (la "presentificación" de los objetos "sensibles", y el trabajo de los objetos así presentados), aunque surgió a propósito de la enseñanza del francés, parece aparentarse a estructuras genéricas de la acción en el juego didáctico (definir; regular) del cual precisa la organización semiótica: Definir, en el plano semiótico, es necesariamente "dar presencia" a objetos, construir visibilidades y percepciones compartidas que van a constituir poco a poco lazos de contingencia y de necesidad entre esos objetos a los que se les ha "dado presencia", un sistema de relaciones que constituirá por sí mismo lo esencial del proceso de semiosis que evocábamos anteriormente.

Posteriormente, afirmando el hecho de que la implementación de estas estructuras conceptuales (la doble semiotización), en su calidad de "candidatos genéricos" para el enfoque comparatista, al igual que el enfoque comparatista en su conjunto, tienen poco sentido a menos que permitan lograr un retorno a lo específico que nos ayude a reconocerle nuevas propiedades.

Finalmente, precisando que estructuras conceptuales como las de la "doble semiotización" se refieren, en el seno de la "ciencia didáctica", a uno de los sistemas de formas genéricas identificables (las formas relativas a las necesidades de la acción de enseñanza, en lo que hemos llamado "el juego didáctico"). No hay duda de que existen otras (por ejemplo las que pueden caracterizar los saberes en sí mismos): la cartografía de estas estructuras genéricas, orientada con el fin de una mejor comprensión de lo específico constituye probablemente uno de los ejes de un programa de investigación para la didáctica.

dados a y b, encontrar n si

$(n-1)b \leq a < nb$, se busca el *sucesor del cociente* de la división euclidiana

ejemplo : $b =$ bandas de 5 estrellas y $a = 12$ estrellas, cuántas bandas se necesitan para obtener 12 estrellas ?
y la notación :

dados a y b, encontrar n si

$nb \leq a < (n+1)b$, se busca del *cociente* de la división euclidiana

ejemplo: $b =$ un libro de 5 € y $a = 12$ €, cuántos libros puedo comprar con 12 € ?

Vemos aquí el interés semiótico de re-escribir la inecuación canónica de la división euclidiana. De manera más general, el trabajo de investigación podría consistir en reconstruir los objetos estudiados en nuevas formas semióticas que dan a ver lo que las anteriores ocultaban.

Los objetos materiales del medio en la semiosis

Debemos poder integrar los objetos materiales del medio en la semiosis. Estos tienen un rol importante en el conjunto de trabajos empíricos descritos en este texto, rol que es a menudo objeto de eufemismos. Sin embargo, estos objetos tienen gran importancia en las posibilidades de *interacción con el medio* (*affordances*) que activan en la construcción de la referencia, en su función de proveedores posibles de acción que a menudo "pilotean" el comportamiento de los agentes²⁶.

Los signos también (por ejemplo un signo algebraico o un cuadro con doble entrada) son proveedores de acción, que se tratan desde este punto de vista como objetos materiales. Pero, podríamos decir que se trata de proveedores de acción secundarios: para dar un trasfondo a esta frase, podemos utilizar un formalismo para representar una fuerza o empujar un balón submarinizado²⁷.

CUESTIONES DE MÉTODO

Tiempo y método: “granularidad” temporal, ritmo

El asunto de las escalas de tiempo y de las diferentes articulaciones temporales, concierne una dimensión fundamental de la aprehensión de los fenómenos de enseñanza y aprendizaje de parte del investigador (Tiberghien et al.).

Tenemos, por ejemplo, aquella escala de los *lugares* de la aprehensión producida por el investigador (por ejemplo la preparación de clase por parte del profesor, o el trabajo en la casa hecho por el alumno, etc.), y la de los tiempos de la aprehensión. Es importante generar investigaciones que sean transversales a los dos aspectos (diferentes tiempos en un mismo lugar; diferentes lugares para un mismo tiempo; dependencia recíproca de los lugares y de los tiempos). Encontramos aquí una consonancia con la teorización producida (cf. especialmente Sensevy): una de las implicaciones mayores de esta última podría ser el establecimiento de vínculos orgánicos entre los tres estratos presentados (hacer jugar el juego, construir el juego, las determinaciones del juego). Esto supone la implementación sistemática de trabajos empíricos para estudiar lo que se hace fuera de clase, tanto para el caso del alumno como para el caso del profesor. Implica igualmente la utilización de métodos indudablemente inéditos de elucidación, para un saber determinado, de la epistemología práctica de los profesores y de la *significación temporal de esta misma*. En este orden de ideas, la noción de *ritmo* de una sesión (Assude et Mercier) parece notoria, en la relación que establece entre el capital-tiempo de una sesión (tiempo cronológico) y el tiempo didáctico (tiempo del saber), relación que condiciona poderosamente la acción didáctica. Es posible que sea necesario trabajarla en relación con la noción de *tempo* (Schubauer-Leoni et al.).

Pluralidades organizadas de nivel de descripción por división de los corpus transcritos

Parece productivo que en el conjunto de los textos empíricos, nos interesemos en la "pluralidad organizada de niveles de descripción" (Descombes, 1988) que encontramos en los

²⁶ Recientes trabajos que ponen en relación filosofía del espíritu y neurociencias, se han focalizado en hechos constatados en ciertas patologías cerebrales (lesiones del lóbulo frontal): por ejemplo, las personas con lesiones cerebrales, con el simple hecho de ver un filtro para té, se ponen a hacer té, aunque en principio no tuvieran la intención (cf. Roessler & Elian, 2003). Estos hechos parecen evidenciar un tropismo en el "piloto automático" de la acción por las potencialidades atribuidas a los objetos, y suministran elementos que son prueba de una concepción de la acción que deja una gran función al medio ambiente en la acción.

²⁷ Se sabe que la ontología de los objetos depende en buena medida de las acciones que se ejercen sobre ellos y de las acciones que ellos mismos pueden ejercer sobre el mundo (Cf Piaget, 1982 ; Ogborn, 1993).

sinopsis²⁸ de una lección o de una secuencia y en los análisis a nivel "meso" y "macro". El hecho de que toda descripción dependa orgánicamente del marco teórico que la fundamenta, y que para una misma teoría existan varios tipos de descripción posible, constituye una primera manera de evidenciar esta pluralidad. Más allá de esta afirmación, debemos tomar conciencia de la necesidad de articulación de esta pluralidad.

En el capítulo de Tiberghien y al., un aspecto esencial es que el lenguaje de la física es un "lenguaje del modelo" con el cual el investigador puede tratar las transacciones, y ello da a las descripciones de la investigación una profundidad didáctica. Tal modo de proceder del investigador es posible porque los enunciados que los profesores producen en situación se acercan notablemente al saber de la física, pero esto no debe ocultar el hecho de que toda descripción de este tipo es virtualmente posible (si estamos de acuerdo sobre una definición precisa pero amplia de la palabra saber), como se ve, por ejemplo, en el capítulo de Assude et Mercier cuando las transacciones son examinadas con la ayuda del modelo suministrado por el análisis *a priori*.

De manera más general, podríamos considerar pertinente una lectura del conjunto de los análisis empíricos presentados en este libro, por la razón siguiente: según hemos visto, uno de los problemas más importantes que las comunidades de investigación en educación deben resolver actualmente, podría residir en la manera en que las formas metodológicas utilizadas organizan esta pluralidad de los niveles de descripción, y ponen en confrontación los diferentes lenguajes de caracterización de estos distintos niveles. La noción de "descripción densa" (cf. Sensevy, en esta obra) es muy insuficiente (aún si indudablemente indica la dirección correcta) para dar cuenta de la complejidad de las formas descriptivas y de los lenguajes de descripción asociados que procuramos poner en confrontación sistemática en la perspectiva desarrollada por el conjunto de los capítulos de este libro.

Sinopsis e intriga: pluralidad de los medios de reducción por división de los corpus transcritos

Entre las diferentes formas descriptivas, debemos esclarecer la diferencia fundamental entre intriga y sinopsis. Es patente, en el conjunto de los trabajos, que los autores disponen de dos grandes formas de "reducir" y "representar" la práctica: por una parte, la intriga, la narración, el relato, producidos desde un punto de vista más o menos didáctico, y por otra, la vista sinóptica producida igualmente desde una perspectiva más o menos didáctica. Debemos comprender bien lo que caracteriza cada una de estas formas, su posible solidaridad, su especificidad, sus similitudes y sus diferencias. Sin duda, necesitamos elaborar una concepción de la intriga que pueda ayudarnos a identificar mejor los recursos y las condiciones producidas por esta forma, cuando se utiliza para poner en relato el juego didáctico y sus transacciones. De una manera simétrica, requerimos una concepción de la visión sinóptica adaptada a su utilización en didáctica. La intriga y la sinopsis didácticas deben ser concebidas de esta manera, a partir de la identificación de su ontología y de ciertas de sus propiedades pertinentes para la investigación, en su condición de formas metodológicas al mismo tiempo específicas y complementarias.

²⁸ Como se explica a continuación en este texto, el sinópsis es un método de reducción de datos utilizado en el análisis clínico en didáctica. *Nde*.

El acontecimiento como producción metodológica

Es necesario comprender la manera en que este conjunto de descripciones permite acceder a los acontecimientos *notables* (Schubauer-Leoni y al., Loquet y al.) para la descripción científica²⁹, los cuales materializan la acción didáctica.

En cada uno de los capítulos empíricos, podríamos aislar tales acontecimientos, que sólo pueden ser captados en la descripción del medio y de la intriga que los originan, en un primer y en un segundo nivel de "granularidad", en una duración más o menos larga que es indispensable para la comprensión del acontecimiento.

En esta perspectiva, un acontecimiento se puede considerar como lo que permite *establecer* (*o fracasar al intentar establecer*) un *equilibrio nuevo* en una situación, y de cierta forma una nueva situación a partir de una anterior³⁰.

Tenemos el propósito de generar una mejor comprensión de lo que es un acontecimiento, y de lo que es un acontecimiento didáctico, en relación compleja con la experiencia (del alumno o de los alumnos, del profesor, el colectivo). Un acontecimiento puede ser en ciertos casos lo que *unifica* la experiencia, lo que le da un sentido identificable a un individuo o a un colectivo, bajo ciertas condiciones. También es claro, ya lo hemos dicho, que lo que convierte algo en acontecimiento para el investigador no es forzosamente lo que lo convierte en acontecimiento para el profesor o para el alumno; sin embargo la noción puede conservar el mismo sentido preciso de momento de la experiencia³¹ que le confiere cierta unidad.

ANÁLISIS A *PRIORI* Y METODOLOGÍA

Generación de modelos/categorización en el lenguaje de los modelos y análisis *a priori*

Los "modelos" matemáticos pueden permitir actuar en situación. De esta forma, la división euclíadiana (Assude et Mercier) puede suministrar una estructura (cf. *infra*) que permite encontrar una solución al "problema de las estrellas". Pero esta estructura no es *necesaria* ya que se puede resolver el problema sin conocer la división euclíadiana, por ejemplo utilizando de manera adecuada "únicamente" el "modelo" de la doble desigualdad. Nos parece que la utilización de dos "modelos" matemáticos diferentes para describir la misma realidad tiene un efecto salvador contra el esencialismo que caracteriza a menudo el análisis *a priori*.

En este punto podemos pensar en la noción de *ver como* que Wittgenstein (1983, 1989, 1994, 1995) produjo a partir de su estudio de las matemáticas y de la psicología de la *Gestalt*. Podemos *ver* el problema planteado a los alumnos *como* un "problema particular de división 'o *verlo como*' problema cuya resolución supone un uso adecuado de la doble desigualdad".

Entonces, un análisis *a priori* puede comprenderse como un "ver como": la pluralidad posible de los "ver como" nos incita a poner en duda la existencia de un "único y correcto" análisis *a priori*.

²⁹ Estos acontecimientos podrán eventualmente ser importantes también para los actores, pero el postulado de "ruptura epistemológica", que nos hace considerar la acción de los actores como parcialmente opaca para ellos mismos, nos prohíbe asimilar sistemáticamente los unos con los otros.

³⁰ Aquí, la noción de "grano" del acontecimiento es fundamental. En historia, por ejemplo, se pueden considerar la Revolución Americana y la Revolución Francesa como acontecimientos, pero igualmente el asesinato de Sarajevo, el 11 de septiembre del 2001, etc... hay una especie de "holística" del acontecimiento (si comenzamos a "detallar" el acontecimiento, puede convertirse en un relato muy extenso), que habría que considerar en relación con sus propiedades accidentales, con su irreversibilidad.

³¹ Como lo hemos precisado: experiencia en el sentido inglés de "*experience*", y no de "*experiment*", aunque podamos interesarnos en los "acontecimientos de una experimentación".

Generación de modelos y análisis *a priori*: lugar central del análisis *a priori* como matriz de comparación y de caracterización

Se pueden percibir, (especialmente en el capítulo de Assude y Mercier) al mismo tiempo el lugar central del análisis *a priori* como generador de análisis, y la fuerza que surge de acoplar esta noción con la distinción reglas constitutivas/definitorias *versus* reglas estratégicas. El análisis *a priori* define así un "mundo posible" y un "conjunto organizado de juegos posibles", y permite entonces comprender cuáles son las reglas definitorias/constitutivas que deben necesariamente figurar en un juego (durante la definición del juego que el análisis *a priori* permitió postular) y la manera en que el profesor podrá regular la actividad de los alumnos hacia estrategias ganadoras³², en el seno del juego postulado por el análisis *a priori*.

Podemos comprender toda la importancia del análisis *a priori* concebido como método, puesto que permite construir el análisis, plantear las preguntas, interrogar, con la condición de evitar la sumisión de la actividad al modelo teórico suministrado por el análisis *a priori* y por su *ver como*.

De hecho, el análisis *a priori* funciona de la manera en que Charles Travis describe los juegos de lenguaje que utiliza Wittgenstein, como *objetos de comparación*, descritos entre otras por el mismo Wittgenstein (cf. Travis, 2003, p.31, al citar los párrafos 81, 130, y 131 de las *Investigaciones Filosóficas*). Una cita de algunos párrafos de las *Investigaciones Filosóficas* (2004) puede ser esclarecedora, si se reemplazan, *mutatis mutandi*, los textos siguientes, "juego" o "juego de lenguaje" o "modelo" por "análisis *a priori*", y "lenguaje" o "realidad" por "actividad didáctica". Hemos marcado estas sustituciones entre corchetes (subrayando lo que ha sido sustituido) para el párrafo 81, dejando al lector la tarea de hacer lo mismo con los demás párrafos.

En filosofía [didáctica], *comparamos* a menudo el uso de las palabras [una actividad didáctica] con juegos y cálculos que tienen reglas determinadas [un análisis *a priori*], pero no podemos decir de alguien que utiliza el lenguaje [que tiene esta actividad didáctica] que debe jugar un tal juego [que debe contemplar para la actividad el análisis *a priori*]. (§ 81).

Nuestros juegos de lenguaje, claros y simples, no son estudios preparatorios para una futura regulación del lenguaje, como si se tratara de las primeras aproximaciones, ignorando la fricción y la resistencia del aire. Los juegos de lenguaje están establecidos más bien como objetos de comparación [...] (§ 130)

Puesto que la única manera de evitar la inercia o la vacuidad en nuestras afirmaciones es presentar el modelo como lo que es, un objeto de comparación - una regla de medida, para decirlo de alguna manera, y no como una idea preconcebida con la cual debe corresponder la realidad. (§131).

El análisis *a priori* establece, como los juegos de lenguaje, *modelos formales* que sirven de *regla de medida* en los análisis y en las descripciones. En esta función, contribuye a conformar la referencia del investigador

Parece esencial que se continúen afinando los diferentes tipos de análisis *a priori* tal como han sido esbozados en este capítulo y en otros: el análisis *a priori* que busca generar modelos

³² En el plano teórico, el ejemplo (la caracterización de la "dicotomía de definición" reglas definitorias/reglas estratégicas con la ayuda de la noción de análisis *a priori*) muestra la productividad de los "cruces" que habría que operar sistemáticamente para la afinación de las categorías de caracterización de la acción didáctica *in situ*.

(si es posible de diferentes formas) del problema con el cual se confrontan los alumnos en la enseñanza, el análisis a priori de las conductas de los alumnos, el análisis a priori de las conductas del profesor. Parece completamente necesario pensar *a priori* el sistema de las relaciones que hay que establecer entre estos tres estratos de análisis.

TÉCNICAS, TAREAS, SITUACIÓN

Qué es una técnica: caracterización de las técnicas

Las "maneras de hacer" de los actores, identificadas como técnicas por los investigadores, pueden ser convertidas, en el vocabulario de investigación, en tareas (manera de cumplir... una tarea). Si admitimos que la noción de "tipo de tareas" no puede permitir por sí sola la descripción correcta de la acción, sino que es necesario agregar las situaciones y los medios que les dan forma a estas tareas, vemos bien que es beneficioso que los investigadores consideren las técnicas no como maneras de cumplir una tarea, sino como maneras de cumplir un tipo de tareas en un determinado medio (en una situación particular³³).

Bajo esta óptica, la caracterización de las técnicas en técnicas invisibles³⁴, técnicas débiles, técnicas fuertes (Assude et Mercier), y el vínculo conceptual que se establece entre las diferentes lógicas didácticas (acción, formulación, validación) parece tener la facultad de hacer avanzar la necesaria teorización del concepto de "técnica didáctica".

Tipo de tarea y situación, medios diferenciales

Los capítulos de Schubauer-Leoni y al., y de Assude y Mercier plantean el asunto de las relaciones entre tareas y situaciones. Construir vínculos conceptuales entre tareas y situaciones parece esencial. La idea de tarea debería corresponder con un fragmento de práctica bien identificado en un colectivo didáctico determinado (por ejemplo la clase); hablar de situación o de medio es estar atento a la manera efectiva en que esas tareas se actualizan. En el capítulo de Assude y Mercier se puede notar que el tipo de tarea T1 (ver cuántas bandas de cinco estrellas son necesarias para x estrellas) es también un problema ("tarea problemática") que puede ser potencialmente pensado en una situación (en el sentido propuesto por Dewey, donde esta surge de un desequilibrio en las relaciones entre "el organismo y su medio, y también en el sentido propuesto por Brousseau). Esta implicación de la tarea en una situación (en un sentido fuerte) es evidentemente rara en las prácticas ordinarias.

Uno de los avances que podría permitir este libro reside en una forma de *solidaridad en construcción* entre las nociones de tarea y medio (situación). Admitimos que se pueden identificar en las prácticas "fragmentos de práctica" bien individualizados y denominados por los actores (o al menos más fáciles de denominar). Estos fragmentos de práctica (tareas) se actualizan en el marco de entornos particulares que orientan su sentido. Estos entornos particulares pueden, en ciertos momentos, funcionar como situaciones. En esa perspectiva, podemos comprender que un *juego de aprendizaje* (en particular la actividad de los alumnos en ese juego) puede concebirse en determinados casos como una tarea, en otros casos como la situación. Una concepción de este tipo concede una atención particular a las inscripciones

³³ Podemos estudiar la manera en que en Aristóteles, la noción de *technè* está siempre relacionada con una *poiesis*; *poiesis* que no se puede apreciar únicamente como una tarea, sino como un sistema de tareas en un medio material e intelectual preciso.

³⁴ Que podríamos llamar igualmente, utilizando otro tipo de vocabulario descriptivo, *mudas*, en el sentido en que no "hablan" con quien las frecuenta. En esta perspectiva, podemos preguntarnos por ejemplo, cuando se habla de técnicas *invisibles*, *para quién* lo son. Se puede abrir la reflexión sobre el interés de utilizar el término "invisible" en lugar de "implícito" (las técnicas invisibles pueden corresponder, en ciertos casos, con lo que Brousseau llama "modelos implícitos de acción" y la psicología cognitiva "aprendizajes implícitos").

didácticas, *i.e.* al *texto del problema* y a la semiosis que engendra, elementos a partir de los cuales el juego se desarrolla.

SITUACIONES – LÍMITES Y SENTIDOS DE LOS CONCEPTOS DIDÁCTICOS

Determinadas situaciones pueden ser consideradas como en el límite de lo didáctico, en el sentido en que suceden en el seno de instituciones que no son, al menos en su funcionamiento habitual, portadoras explícitas de una intención de enseñar (cf. Loquet y al., particularmente en el estudio centrado en la actividad de los niños autistas). En este caso, la "posición de aprendiz" no está a priori construida en estas instituciones y las transacciones didácticas son de alguna manera contingentes.

Estudiar estas situaciones³⁵ (Loquet y al.), en las instituciones en que ocurren, es de gran interés. Los instrumentos descriptivos de la didáctica suelen encontrar aquí sus límites, y es en el acontecimiento que se puede encontrar la manera en que, de manera más o menos contingente, los aprendizajes y las enseñanzas emergen. Como hemos comenzado a explicitarlo *supra*, estas situaciones permiten comprender que tales enseñanzas emergentes corresponden con la producción de una intención de enseñar un saber, es decir de "modificar la relación con el mundo conformemente con un modelo"³⁶ de relación que ha sido juzgado útil para una clase de situaciones³⁷. En el caso del consuelo, en el estudio centrado en la actividad de los niños (alumnos) autistas y de su docente, el profesor sabe por anticipado lo que es "saber consolar" e incrementa las condiciones para que el sujeto (que se convierte en cierta forma en "alumno"), "se acomode a la situación".

Este tipo de situaciones, que se presentan como juegos en los cuales el jugador-profesor no recibe (o muy poco) "respuestas" de los alumnos, subrayan el aspecto fundamentalmente comunicativo de las interacciones didácticas y su aspecto transaccional. Para decirlo en los términos de Vernant (1997, 2004), que se trate de los aspectos intersubjetivos de las transacciones o de los aspectos intramundanos (ver capítulo I).

PROBLEMAS EPISTEMOLÓGICOS

Problemas epistemológicos: metáfora, modelos, ver como

¿Es el juego una metáfora? ¿un modelo? ¿un ver como? Parece claro que, si nos situamos en una perspectiva wittgenstiana, no hay diferencia entre el modelo y la metáfora, dado que los dos son "ver como"³⁸.

En este sentido, este uso se opone al tópico (bien conocido en la argumentación en Ciencias del Hombre y de la Sociedad) expresado en frases como "es un empleo solamente metafórico, no es un modelo", puesto que no hay estrictamente, bajo el tipo de descripción wittgenstiana, diferencia entre metáfora y modelo.

³⁵ Donde el investigador y el profesor, de manera asociada, asumen la intención de enseñar y la construcción de una "posición de aprendiz" para los niños.

³⁶ Aquí retomamos a Johsua (1998) cuando muestra que no se enseña directamente una práctica, sino un modelo de una práctica. De acuerdo con esta concepción, un saber es un "modelo" de una práctica.

³⁷ La expresión entre comillas y el espíritu que subyace en estas líneas, es de María-Luisa Schubauer-Leoni. Concebir los episodios relativos al trabajo con los niños autistas de esta manera, ayuda a ver la manera en que se puede tratar de una transacción didáctica que se distingue de una terapia en el sentido estricto, precisamente por la presencia de un modelo de relación (que "crea referencia").

³⁸ Nos parece que Chevallard adopta esta perspectiva en su artículo de 1992. La metáfora consiste para él en un "ver como": ver $\sqrt{2}$ como un número, por ejemplo o ver el cuerpo de un perro como un cilindro... es en ese sentido que Chevallard en este artículo puede afirmar que toda ciencia es metafórica. Pero hay que admitir que la ciencia "normalizada" "mató" a la metáfora (ya no es un escándalo que $\sqrt{2}$ sea un número, ni que se pueda crear un modelo a partir de un ser vivo bajo la forma de un cilindro).

Es cierto que esta asimilación puede ser problemática, puesto que en el lenguaje poético, por ejemplo ("la lucidez es la herida más cercana al sol"), la metáfora es por esencia imposible de parafrasear, y desde este punto de vista no puede ser asimilada a un modelo³⁹.

Podríamos intentar especificar los modelos como un tipo particular de "ver como".

Si estamos de acuerdo con Cartwright (1999) y su asimilación parcial del modelo con una *fábula*, podemos ver que aún nos encontramos totalmente en el sentido de *ver como* (yo veo la tierra y el bolígrafo como objetos que ejercen una acción recíproca; veo la institución del juicio como algo afectado por las personas particulares sobre quienes se ejerce el juicio). Pero este *ver como* entra en ruptura con las expectativas del sentido común (valor "vivo" de la metáfora) y hace énfasis en relaciones conceptuales necesarias entre las entidades (ley de Newton; "Según si usted es poderoso o miserable, los juicios de la corte lo consideraran blanco o negro...").

Problemas epistemológicos: teorización y modelos

Parece útil recurrir a la dicotomía clásica entre teoría y modelo para distinguir finalidades y objetivos diferentes en el trabajo de investigación.

Se puede decir que las teorizaciones inscritas en esta obra (a veces tanto de manera explícita como de manera implícita) intentan construir un sistema de categorías genéricas cuya función esencial consiste en producir estas multiplicidades (relacionadas) de descripción que consideramos como el principio mismo de la eficacia científica.

Una teorización constituye, para retomar los propósitos de Hacking (1983/1989, p. 344) a propósito de las teorías físicas, una "especulación". Según este autor, es necesario ante todo despojarse de la idea de que sólo existe un tipo de teoría (o un único tipo de experimentación) y una "única y monolítica práctica" (Ibid, p. 339). Es también necesario reconocer el hecho siguiente: independientemente de su tipo, las "especulaciones" son profundamente de orden cualitativo: "a despecho de toda su panoplia cuantitativa, la especulación es esencialmente cualitativa" (Ibid, p.344). En esta perspectiva, el sistema de las categorías que acompaña las descripciones de este libro, intenta igualmente constituir una "especulación".

Una de las mayores implicaciones de una especulación de este género, reside en su articulación con lo real por medio de los modelos. Uno de los aspectos esenciales de esta articulación, según Hacking, *la articulación con la teoría*, reside en el "cálculo": "por 'cálculo', no entiendo simplemente una alineación de cifras, sino la alteración matemática de una hipótesis determinada que se encuentra de esta manera en resonancia más íntima con el mundo" (Ibid, p. 345). Es en este sentido que los modelos pueden diferenciarse de las metáforas que, según Charbonnel (1991) conllevan, con la imagen, un juicio de valor: "lo importante es ser limpio"; e, igualmente, que interpretamos el pensamiento de Bachelard (1947, 1986) sobre la actividad de los "trabajadores de la prueba" que consiste en una "des-psicologización" de las relaciones con el mundo por medio de la confrontación con la contingencia de las ideas primarias de producción y con la construcción de un discurso organizado de manera más racional.

Hemos llegado a un punto crucial en el que nos podemos hacer la pregunta siguiente: ¿Cómo llegar a modelos cuantitativos de los juegos didácticos a partir de las especulaciones generadas? Este sería el tema de otro libro que esperamos sea escrito pronto. Notemos entonces que, si bien existen modelos, estos sólo podrán ser altamente específicos de juegos didácticos bien particulares, fundados sobre la inculcación de saberes también específicos. De

³⁹ Encontramos un estudio esclarecedor en relación con la naturaleza de la metáfora y sus propiedades en Rorty (1994), que insiste (después de los textos de Davidon y Hesse) en el hecho de que las metáforas no pueden ser parafraseadas y (como repercusión de la obra de Davidson) sobre el hecho de que las metáforas pueden ser causas más no razones de "creencia" (si fuera el caso, no se trataría ya de metáforas sino de clichés: se puede entonces parafrasear la metáfora, pero la habríamos "matado").

cierta forma, la articulación de las teorías con los fenómenos, por medio de las "alteraciones matemáticas" que representa el cálculo, puede comprenderse como la más importante especificación "concreta", dentro de los modelos, de las categorías "abstractas" genéricas emanadas de las teorías.

Finalmente, aclaremos que una articulación de este tipo supone un trabajo decisivo de codificación de las transacciones didácticas en función de los saberes aferentes en el marco de un juego didáctico determinado; esta codificación depende de un importante trabajo de delimitación y de estabilización de las categorías utilizadas. Es cierto que se trata de un programa de gran dimensión, pero también es evidente que es necesario llevarlo a cabo.

A PROPÓSITO DEL SENTIDO SOCIAL DE LA DIDÁCTICA

Eficacia y equidad de las prácticas de enseñanza

El asunto de la eficacia/equidad de la enseñanza, tal como ha sido evocado en el capítulo de Tiberghien et al⁴⁰., y tal como subyace en los otros capítulos, tiene gran importancia científica y política a la vez.

Desde el punto de vista científico, una determinada forma de eficacia (de una práctica) de la enseñanza, conceptualizada con claridad en primer lugar y verificada posteriormente de manera irrefutable, puede ayudar a comprender mejor el proceso didáctico en las causalidades evidenciadas entre los sistemas de acción y los conocimientos construidos por los alumnos (y por el profesor).

Desde el punto de vista político, las razones para interesarse en la eficacia/equidad son múltiples: en particular, esta determinación puede constituir *in fine* una de las razones de ser de la didáctica, y resulta sensato pensar que este tipo de determinación debería poder orientar de manera decisiva el proceso de formación.

Especialistas en didáctica y profesores: ¿Hacia ingenierías cooperativas?

La didáctica, en su naturaleza de ciencia de una práctica, está confrontada a las conceptualizaciones y a las acciones de los practicantes. Se trata entonces de alejar de las conceptualizaciones didácticas el obstáculo *escolástico*, que hace ver la práctica únicamente desde las categorías "sabias", dado que este obstáculo resulta aún más peligroso para una ciencia de la práctica.

Pero este distanciamiento del obstáculo escolástico no significa forzosamente la aceptación directa de las conceptualizaciones de los practicantes, tal como se pueden manifestar en la explicitación de sus prácticas.

Para comprender mejor esta diferencia, por una parte irreductible, entre *semántica familiar de la acción y lenguaje de los modelos*, existe todo un sistema práctico que debe ser elaborado y promovido, nos referimos a las investigaciones cooperativas en las cuales la producción de ingeniería didáctica de un nuevo tipo se podría hacer bajo la responsabilidad conjunta de los profesores y de los investigadores, construyendo colectivamente fines comunes para un proceso asumido en su carácter conjunto, en el marco de dispositivos que debemos continuar desarrollando.

⁴⁰ Tiberghien y al. no abordan directamente la noción de equidad, pero podemos asociar las dos categorías: entonces podemos describir profesores eficaces pero poco equitativos (que hacen progresar más que otros profesores al promedio de los alumnos, pero en detrimento de los alumnos menos hábiles), o profesores eficaces y equitativos (que hacen progresar más que otros profesores al promedio de los alumnos independientemente de su habilidad), etc.

Referencias

- Bourdieu (1972). *Esquisse d'une théorie de la pratique*. Paris : Le Seuil.
- Bourdieu (1980). *Le sens pratique*. Paris : Minuit.
- Bourdieu (1994). *Raisons pratiques*. Paris : Le Seuil.
- Benvéniste, E. (1974). *Problèmes de linguistique générale*, 2. Paris : Gallimard.
- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble : La Pensée Sauvage.
- Brousseau, G. & Centeno, J. (1991). Rôle de la mémoire didactique de l'enseignant. *Recherches en didactique des mathématiques*. 167-210.
- Bachelard, G. (1947, 2004). *Le rationalisme appliqué*. Paris : PUF.
- Centeno, J. (1995). *La mémoire didactique de l'enseignant*. Bordeaux : DAEST.
- Charbonnel, N. (1991). *La tâche aveugle. 1. Les aventures de la métaphore. 2. L'important c'est d'être propre*. Strasbourg : PUS.
- Chevallard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. *Recherches en didactique des mathématiques*, 12(1), 73-112.
- Descombes, Dewey (1934/2005). *L'art comme expérience*. Pau : Publications de l'Université de Pau. Farrago / Editions Léo Scheer.
- Dewey (1938/1947). *Expérience et Education*. Paris : Bourrelier.
- Fleck, L. (1934/2005). *Genèse et développement d'un fait scientifique*. Paris : Les Belles Lettres.
- Descombes, V. (1998). La confusion des langues. *Enquête*, 6, 35-54.
- Descombes, V. (2004). *Le complément de sujet. Enquête que le fait d'agir de soi-même*. Paris : Gallimard.
- Douglas, M. (1987/1999). *Comment pensent les institutions*. Paris : La Découverte.
- Douglas, M. (1996). *Thought Styles*. London : Sage Publications.
- Johnsua, S. (1998). Des "savoirs" et de leur étude : vers un cadre de réflexion pour l'approche didactique. *L'Année de la Recherche en Education*, 79-97.
- Johnsua, S. (1998). Des savoirs et de leur étude : vers un cadre de réflexion pour l'approche didactique. *L'Année de la recherche en sciences de l'éducation*.
- Leutenegger, F. & Schubauer-Leoni, M.L. (2002) Les élèves et leur rapport au contrat didactique : une perspective de didactique comparée. *Les dossiers des sciences de l'éducation, Didactique des disciplines scientifiques et technologiques : concepts et méthodes*, 8, 73-86.
- Martinand, J-L. (1986). *Connaître et transformer la matière*. Berne : Peter Lang.
- Matheron, Y., et Mercier, A., (2005), Les usages didactiques des outils sémoitiques du travail mathématique : étude de quelques effets mémoriels. *Revue des Sciences de l'Education*, XXX 2, 355-378
- Mercier, A. (1998). La participation des élèves à l'enseignement. *Recherches en didactique des mathématiques*, 17(3), 279 - 310.
- Mercier, A., Sensevy, G., Schubauer-Leoni, M-L. (2000). How social interactions within a class depend on the teacher's assessment of the various pupil's mathematical capabilities, a case study. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, International review of Mathematics Education*, 32(5), 126-130.
- Ogborn, J. (1993). Approches théorique et empirique de la causalité. *Didaskalia* (1), 29-48.
- Pascal, D. (1980). *Le Problème du zéro. Etudes en didactique des mathématiques*. Marseille : IREM d'Aix-Marseille.
- Mauss, M., (1967). *Manuel d'ethnographie. Chapitre 4, Technologie*. Paris : Petite Bibliothèque Payot.
- Piaget, J. & Garcia, R. (1982). *Vers une logique des significations*. Genève : Murionde.
- Quilio, S. & Sensevy, G. (2003). Etude de la co-construction de jeux de langage didactiques : une exemple dans le cas de l'enseignement des rationnels au CM2. *Actes de la 12^{ème} école d'été de didactique des mathématiques*.

- Roessler, J, & Eilan, N. (2003). *Agency and self-awareness*. Oxford : Oxford University Press.
- Rorty, R. (1994). *Objectivisme, relativisme, et vérité*. Paris : PUF.
- Schneuwly, B., (2000). Les outils de l'enseignant : un essai didactique. *Repères*, 22, 19-38.
- Schubauer-Leoni, M.-L. (1986). Le contrat didactique : un cadre interprétatif pour comprendre les savoirs manifestés par les élèves en mathématique. *Journal européen de psychologie de sciences de l'éducation*, 1(2), 139-153.
- Schubauer-Leoni, M.-L. (1988). *Maitre-élève-savoir : analyse psychosociale du jeu et des enjeux de la relation didactique*. Genève : Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation.
- Schubauer-Leoni, M. L (1991) L'évaluation didactique : une affaire contractuelle. In J, Weiss (Ed.) *L'Evaluation: problème de communication* (pp. 79-95). Fribourg : Del Val
- Searle, J. (1980). Minds, Brains and Programs. *Behavioral and Brain Sciences* 3(3), 417-457.
- Sensevy, G. (1997). Désirs, Institutions, Savoirs. In C. Blanchard-Laville (Ed.), *Variations sur une leçon de mathématiques* (pp 195-215). Paris : l'Harmattan.
- Travis, C. (2003). *Les liaisons ordinaires. Wittgenstein sur la pensée et le monde*. Paris : Vrin.
- Vernant, D. (1997). *Du discours à l'action*. Paris : PUF.
- Vernant, D. (2004). Pour une logique dialogique de la véridicité. *Cahiers de linguistique française*, 26, 87-111.
- Wittgenstein, L. (1953/2004). *Recherches philosophiques*. Paris : Gallimard.
- Wittgenstein, L (1983). *Remarques sur les fondements des mathématiques*. Paris : Gallimard.
- Wittgenstein, L (1989). *Remarques sur la philosophie de la psychologie*, Vol I. Paris : TER.
- Wittgenstein, L (1994). *Remarques sur la philosophie de la psychologie*, Vol II. Paris : TER.
- Wittgenstein, L. (1995). *Cours sur la philosophie des mathématiques*. Cambridge, 1939. Paris : TER.