

PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA-MATEMÁTICA Y SU DIDÁCTICA

TEORÍA DE LAS SITUACIONES DIDÁCTICAS

La didáctica de las matemáticas se gestó en Francia a finales de los años sesenta por voluntad de algunos precursores ante la necesidad de abordar de manera científica las cuestiones vinculadas a la enseñanza y al aprendizaje de las matemáticas, primeramente en situación escolar y luego, en general, en los fenómenos vinculados a la difusión de los saberes y conocimientos matemáticos. Entre estos precursores, Guy Brousseau, fundador de la teoría de las situaciones didácticas ha sido uno de los más reconocidos por los aportes que realizó.

Enseñar matemáticas demanda conocimientos matemáticos específicos para construir situaciones de enseñanza y de esta manera poder llevar adelante procesos de interacción entre los alumnos y una situación que permita la apropiación de los conocimientos, descubriendo su organización interna y utilizarlos en la solución de problemas variados.

El punto de vista didáctico imprime otro sentido al estudio de las relaciones entre los dos subsistemas (alumno-saber). El problema principal de investigación, es el estudio de las condiciones en las cuales se constituye el saber, pero con el fin de su optimización, de su control y de su reproducción en situaciones escolares. Esto obliga a conceder una importancia particular al objeto de la interacción entre los dos subsistemas, que es precisamente la situación-problema y la gestión por el profesor de esta interacción.

La comprensión y la explicación de los fenómenos contemplan el mejoramiento de la enseñanza, no se trata desde esta teoría, manifestar directamente a los docentes cómo hacer la clase, -Recordemos que la didáctica es ciencia y a la vez arte. Ambos se imbrican y se auto determinan desde el momento en el que se planifican las situaciones de enseñanza, en la transposición didáctica, y al evaluar los procesos realizados.

Entonces, la importancia que posee la teoría que desarrolló Brousseau posibilita la explicación de los **momentos importantes** que se presentan en

la clase de matemáticas. Esos momentos son definidos como situaciones, y al adentrarnos en el desarrollo de la teoría, iremos reconociendo esas situaciones en relación con nuestras experiencias dentro del aula, desde un posicionamiento como estudiante o como docente.

La Teoría de Situaciones está sustentada en una concepción constructivista –en el sentido piagetiano del aprendizaje, concepción que es caracterizada por Brousseau (1986) de esta manera:

"El alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo hace la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje."

El rol fundamental que esta teoría otorga a la "**situación**" en la construcción del conocimiento se ve reflejado en la descripción que tomamos de Brousseau (1999): "*Hemos llamado "**situación**" a un modelo de interacción de un sujeto con cierto medio que determina a un conocimiento dado como el recurso del que dispone el sujeto para alcanzar o conservar en este medio un estado favorable. Algunas de estas "situaciones" requieren de la adquisición anterior de todos los conocimientos y esquemas necesarios, lo que comúnmente denominamos (**bagaje cultural o saberes previos**), pero hay otras que ofrecen una posibilidad al sujeto para construir por sí mismo un conocimiento nuevo en un proceso "genético", a partir de saberes previos.*

Comencemos entonces a conceptualizar los elementos principales de la teoría. En primera instancia, diremos que una **Situación didáctica** es el conjunto de relaciones que se establecen de manera implícita o explícita entre un grupo de **alumnos**, un **entorno o medio** (que puede incluir materiales o instrumentos) y el **profesor**, con el fin de que los alumnos **aprendan**, es decir que reconstruyan un conocimiento. Las situaciones son específicas del mismo,

esto significa que cada conocimiento (sean estos **conceptuales y procedimentales**) permiten resolver una situación en particular.

Al comienzo de la clase, al presentar una situación se establece entre el docente y el grupo de estudiantes el **Contrato didáctico**, este puede ser explícito o implícito, consiste en la presentación de las actividades a realizar, los modos de trabajo, las expectativas que el docente tiene respecto de grupo de estudiantes y lo que el grupo espera del docente. En síntesis, son las reglas puestas en consideración para el trabajo en el aula.

Para generar un conocimiento, es necesario que el estudiante se interese en la resolución de un problema que forma parte de la situación didáctica.

La perspectiva de generar situaciones en las que el alumno genere su propio conocimiento para resolverlas, ha permitido considerar varios momentos que son centrales en dicha teoría y que son concebidos como momentos en los que el alumno se encuentra solo con el problema sin la intervención del maestro en cuestiones relativas al saber en juego.

En otras palabras, cuando el alumno se responsabiliza por el problema, el docente toma cierta distancia, y sus intervenciones quedan relegadas a algunas preguntas orientadoras (**sin dar las respuestas al problema**) durante el proceso de resolución.

El momento en el que el docente se despoja de la situación y logra que el alumno asuma el problema como propio, e intenta resolverlo generando un proceso de búsqueda autónomo se denomina **situación a-didáctica**.

En este caso se dice que se ha logrado la **devolución** de la situación al alumno. El proceso de resolución de la situación por parte del estudiante se asemeja a un juego de estrategia.

Lo que caracteriza la perspectiva constructivista, es la voluntad de poner al alumno en situación de producir conocimientos (en general reformulando-y luchando contra conocimientos anteriores) en referencia en primer lugar al problema, y no en primer lugar a la intención de la enseñanza. Es la presencia

y la funcionalidad en la situación didáctica de una etapa de situación a-didáctica la marca principal de la diferencia con las situaciones estrictamente formales o tradicionales.”

En primer lugar, es posible al comienzo del descubrimiento de este dominio, confundirse con la interpretación de los términos “didáctica” y “a-didáctica”.

La **situación didáctica** es una situación que contiene intrínsecamente la intención de que alguien aprenda algo. Esta intención no desaparece en la situación o fase a-didáctica: la no intencionalidad contenida en este concepto se refiere a que el alumno debe relacionarse con el problema respondiendo al mismo en base a sus conocimientos, motivado por el problema y no por satisfacer un deseo del docente, y sin que el docente intervenga directamente ayudándolo a encontrar una solución.

Por otra parte, la definición de situación a-didáctica contiene distintos aspectos que conviene analizar separadamente:

El carácter de necesidad de los conocimientos: la “situación” se organiza de manera tal que el conocimiento al que se apunta sea necesario para la resolución, en el sentido de que la situación no puede ser dominada de manera conveniente sin la puesta en práctica de los conocimientos o del saber que se pretende generar.

Otra noción importante de la teoría es la de **variable didáctica**. Las situaciones didácticas son objetos teóricos cuya finalidad es estudiar el conjunto de condiciones y relaciones propios de un conocimiento bien determinado. Algunas de esas condiciones pueden variarse a voluntad del docente, y constituyen una variable didáctica cuando según los valores que toman modifican las estrategias de resolución y en consecuencia el conocimiento necesario para resolver la situación.

El docente (Brousseau, 1995) “puede utilizar valores que permiten al alumno comprender y resolver la situación con sus conocimientos previos, y luego hacerle afrontar la construcción de un conocimiento nuevo fijando un

nuevo valor de una variable. La modificación de los valores de esas variables permiten entonces engendrar a partir de una situación, o una variedad de problemas correspondientes a un mismo conocimiento”.

Por ejemplo:

En 1º año de la E.G.B, presentarle dos grupos de elementos (un grupo de 6 objetos y otro grupo de 5 objetos) en los cuales los niños tienen que determinar el cardinal constituido por la unión de los mismos. Los conocimientos previos que poseen les permite afrontar y resolver la situación. Ahora bien si presentamos a ese mismo grupo de niños simbólicamente la cantidad 23 y 20, y se les solicita que determinen el cardinal de la unión de esas cantidades, les presentará un obstáculo, necesitando el uso de la operación de adición para resolverla. La variable didáctica que se modificó en este caso es el **campo numérico**.

Por otro lado, debido a la peculiar característica del conocimiento matemático, que incluye tanto conceptos como sistemas de representación simbólica y procedimientos de desarrollo y validación de nuevas ideas matemáticas, es preciso contemplar varios tipos de situaciones:

La teoría distingue tres **tipos de situaciones didácticas**: son las situaciones de **acción**, de **formulación** y de **validación**:

- ⇒ Las situaciones de **acción** son aquellas relaciones establecidas entre el alumno y un medio (material, o simbólico); la situación requiere solamente la puesta en acto de conocimientos implícitos por parte del alumno, abordando el problema de manera individual. Los alumnos deben tomar las decisiones que hagan falta para organizar su actividad de resolución del problema planteado.

- ⇒ Las situaciones de **formulación** son situaciones en las que el alumno (o grupo de alumnos) **emisor** debe formular explícitamente un mensaje

destinado a otro alumno (o grupo de alumnos) **receptor** que debe comprender el mensaje y actuar (sobre un medio, material o simbólico) en base al conocimiento contenido en el mensaje. El objetivo es la comunicación de informaciones entre alumnos. Para esto deben modificar el lenguaje que utilizan habitualmente, precisándolo y adecuándolo a las informaciones que deben comunicar.

⇒ Las situaciones de **validación** consisten en que dos alumnos (o grupos de alumnos) deben enunciar aserciones y ponerse de acuerdo sobre la verdad o falsedad de las mismas. Las afirmaciones propuestas por cada grupo son sometidas a la consideración del otro grupo, que debe tener la capacidad de "sancionarlas", es decir ser capaz de aceptarlas, rechazarlas, pedir pruebas, oponer otras aserciones. Se trata de convencer a uno o varios interlocutores de la validez de las afirmaciones que se hacen. En este caso, los alumnos deben elaborar pruebas para demostrar sus afirmaciones.

Una cuestión a retener al iniciarse en la comprensión de esta tipología es el criterio por el cual se identifica una situación particular como de uno u otro tipo. Para ello, hay que tener presente que una situación es de acción cuando lo que requiere de los alumnos es que pongan en juego medios de acción; lo que es propio de las situaciones de formulación es el carácter de necesidad que posee la formulación de un mensaje; las situaciones de validación requieren necesariamente no sólo la formulación sino también la validación de juicios por parte de los alumnos.

Naturalmente, durante el desarrollo de una situación de acción, ¡Los chicos también hablan! Pueden incluso llegar a formular lo que hay que hacer para resolver el problema. Pero no es en las participaciones espontáneas de los alumnos donde se debe buscar identificar el tipo de situación de la que se trata.

La situación no es de formulación por el hecho de que los alumnos formulen: la situación es una construcción teórica que demanda un tipo

particular de funcionamiento que la caracteriza. Entonces, si la situación demanda que los alumnos actúen, se trata de una situación de acción, aunque los alumnos intercambien informaciones en el momento de resolver el problema. Esta diferencia es precisada por Brousseau (1986) al analizar los distintos tipos de situaciones a-didácticas desde el punto de vista de las interacciones con el medio:

"(...) Si el intercambio de información no es necesario para obtener la decisión, si los alumnos comparten las mismas informaciones sobre el medio, la componente "acción" es preponderante."

Por último, la **situación de Institucionalización**, fenómeno social importante y fase esencial del proceso didáctico, la consideración "oficial" del objeto de enseñanza por parte del alumno, y del aprendizaje del alumno por parte del maestro.

La institucionalización es de alguna manera complementaria a la devolución. Brousseau (1986) reconoce en estos dos procesos los roles principales del maestro, y afirma: *"En la institucionalización, define las relaciones que pueden tener los comportamientos o las producciones "libres" del alumno con el saber cultural o científico y con el proyecto didáctico: da una lectura de estas actividades y les da un status. (...)".* Esta descripción pone a la luz uno de los aspectos teóricos y prácticos más delicados de la articulación entre ambos procesos: los comportamientos o las producciones "libres" del alumno durante las fases a- didácticas de aprendizaje son constitutivos del sentido de los conocimientos que los alumnos construyen; **definir las relaciones** entre esos comportamientos o producciones y el saber cultural o científico significa que la institucionalización supone preservar el sentido de los conocimientos construidos por los alumnos en las fases a- didácticas de aprendizaje.

Desde el punto de vista teórico el concepto de **institucionalización** no parece en sí mismo ser más complejo que otros. Sin embargo, es habitual observar en el docente que se inicia en esta disciplina, mayores dificultades en

la gestión de la institucionalización, que al llevar a la práctica otros conceptos de la teoría.

Una explicación posible de este fenómeno puede encontrarse en el análisis de Brousseau (1994): *"Por supuesto, todo puede reducirse a la institucionalización. Las situaciones de enseñanza tradicionales son situaciones de institucionalización pero sin que el maestro se ocupe de la creación del sentido: se dice lo que se desea que el niño sepa, se le explica y se verifica que lo haya aprendido. Al principio los investigadores estaban un poco obnubilados por las situaciones a-didácticas porque era lo que más le faltaba a la enseñanza tradicional."*

Debe comprenderse que la institucionalización supone establecer relaciones entre las producciones de los alumnos y el saber cultural, y no debe reducirse a una presentación del saber cultural en sí mismo desvinculado del trabajo anterior en la clase.

Durante la institucionalización se deben sacar conclusiones a partir de lo producido por los alumnos, se debe recapitular, sistematizar, ordenar, vincular lo que se produjo en diferentes momentos del desarrollo de la secuencia didáctica, etc., a fin de poder establecer relaciones entre las producciones de los alumnos y el saber cultural.

La posibilidad de confundirlo en la práctica con gestiones de clase tradicionales alejadas de este marco teórico, debe advertir sobre la necesidad de profundizar especialmente en el significado de la institucionalización y en las condiciones adecuadas para su gestión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brousseau G. (1986): Fundamentos y métodos de la Didáctica de la Matemática, Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Matemática Astronomía y Física, Serie B, Trabajos de Matemática, No. 19 (versión castellana 1993).

Brousseau G. (1994): "Los diferentes roles del maestro" en Didáctica de Matemáticas. Aportes y reflexiones, C. Parra; I. Saiz (comp.) Buenos Aires, Paidós Educador.

Brousseau G. (1995): "Glossaire de didactique des mathématiques", en Thèmes mathématiques pour la préparation du concours CRPE, Copirelem, IREM d'Aquitaine & LADIST.

Brousseau G. (1998): Théorie des Situations Didactiques, Grenoble, La Pensée Sauvage.

Brousseau G. (1999): "Educación y Didáctica de las matemáticas", en Educación Matemática, México.