

LA TEORÍA DE LAS SITUACIONES DIDÁCTICAS

Fundamentos y métodos de la didáctica¹

Jessenia Chavarría
Escuela de Matemática
Universidad Nacional

El tema *Situaciones Didácticas* lo analizaremos a partir de la teoría de Brousseau. En un primer momento, nos aproximaremos al significado de conceptos clave:

- **Situación didáctica.**
 - **Situación a-didáctica** (inscrita en la Situación Didáctica).
- **El contrato didáctico.**
- **Efectos específicos** (presentes en la dinámica del aula, ya sea implícita o explícitamente).
- **Paradojas presentes** (implícita o explícitamente) en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- **Tipos de Situación Didáctica².**

SITUACIONES DIDÁCTICAS

Al referirnos a las *Situaciones Didácticas*, primeramente, debemos distinguir dos enfoques: uno, tradicional; otro, el enfoque planteado por la teoría de Brousseau. Ambos en relación con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. En el primero, tendríamos una relación estudiante-profesor, en la cual el profesor simplemente provee (o deposita) los contenidos, instruye al estudiante, quien captura (o engulle) dichos conceptos y luego los reproduce tal cual le han sido administrados.

Dentro de este enfoque no se contextualiza el conocimiento, no se tiene un aprendizaje significativo. Paulo Freire apunta con respecto al enfoque tradicional: "La educación padece de la enfermedad de la narración que convierte a los alumnos en contenedores que deben ser llenados por el profesor, y cuanto mayor sea la docilidad del receptáculo para ser llenado, mejores alumnos serán". Esto con respecto al enfoque tradicional; refirámonos ahora al enfoque propuesto.

Ahora bien, en el enfoque de Brousseau intervienen tres elementos fundamentales: estudiante, profesor y el medio didáctico³. El profesor es quien facilita el medio en el cual el estudiante construye su conocimiento. Así, *Situación Didáctica* se refiere al conjunto de **interrelaciones** entre tres sujetos: profesor-estudiante-medio didáctico. Dentro de esta dinámica tenemos otra dimensión: la *Situación A-didáctica*; la cual, vamos a estudiar dentro del haz de interrelaciones planteado en la *Situación Didáctica*.

Relación: Situación Didáctica/Situación a-didáctica

La *Situación A-Didáctica* es el proceso en el que, una vez que el estudiante ha recibido (o construido) el conocimiento, se le plantea un problema fuera de lo que trabajó en la situación didáctica, que debe afrontar y resolver sin la intervención del

¹ Este texto es una transcripción editada de una conferencia impartida por la profesora Jesenia Chavarría, el 25 de marzo del 2006 en un *Seminario Teórico*. La transcripción y edición de la misma fue realizada por los estudiantes de la Universidad Nacional: Daniela Araya y Diego Soto.

² *Situaciones Didácticas* debe vincularse con el tema *Resolución de Problemas*, debido a que en sí están completamente interrelacionados.

³ Este constituye el espacio donde se desenvuelven los elementos. El medio no representa por ello una dimensión pasiva, sino que es "sujeto" dentro de las situaciones didácticas.

docente. Entonces, *Situación A-Didáctica* se puede ver como una validación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La *Situación Didáctica* comprende el proceso en el cual el docente "dio a conocer esos conocimientos" (o proporciona el medio didáctico en donde el estudiante construye el conocimiento), y además, engloba las situaciones a-didácticas. De esta forma, *Situación Didáctica* consiste en la interrelación de los tres sujetos que la componen, y, además, la relación de éstos con el proceso denominado *Situación A-Didáctica*.

En resumen: la interacción entre los sujetos de la Situación Didáctica acontece en el medio didáctico que el docente elaboró para que se lleve a cabo la construcción del conocimiento (*situación didáctica*) y pueda el estudiante, a su vez, afrontar aquellos problemas inscritos en esta dinámica sin la participación del docente (*situación a-didáctica*).⁴

EL CONTRATO DIDÁCTICO

Brousseau plantea las *Situaciones Didácticas* como una forma para "modelizar" (modelar) el proceso de enseñanza-aprendizaje. De manera tal que este proceso se vea como un juego con las reglas y las acciones que se toman en él. Donde el tipo de juego que se lleva a cabo determina el conocimiento que ya ha adquirido el estudiante. En este sentido, dentro de la interrelación: profesor-estudiante-medio didáctico, hay dos conceptos que vienen a integrarse: la transposición didáctica y el contrato didáctico. Aquí nos enfocaremos en el segundo.

Con Contrato Didáctico nos referimos a la consigna establecida entre profesor y alumno. Por esto, Contrato Didáctico comprende el conjunto de comportamientos que el profesor espera del alumno y el conjunto de comportamientos que el alumno espera del docente.

Por ejemplo, en Costa Rica, elaboramos un contrato didáctico muy sensible, el cual consiste en impartir lecciones de una manera sistemática⁵, donde el estudiante recibe los conceptos y repite los procedimientos. El rechazo a la reelaboración de este contrato en nuestro país consiste en el temor a salirse del conjunto de reglas ya establecidas para el profesor y el estudiante. Es decir, las reglas ya están definidas y es cómodo, tanto para el docente como para el estudiante, trabajar bajo esta consigna, en la cual no acontece una construcción del conocimiento sino un "suministro bancario" de conocimientos: depósito por parte del profesor / repetición por parte del estudiante.

EFFECTOS QUE ACONTECEN EN LA SITUACIÓN DIDÁCTICA

Dentro de las interacciones que acontecen en la *Situación Didáctica*, Brousseau identifica algunos *efectos* que pueden inhibir o interrumpir la construcción de conocimiento que lleva a cabo el estudiante dentro del medio didáctico que el profesor elabora. Básicamente, son actitudes que generan efectos negativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, o bien, en la definición del Contrato Didáctico. Brousseau indica cuatro efectos:

⁴ El docente debe estar atento de que el medio didáctico reúna las condiciones óptimas de modo que el estudiante pueda elaborar su conocimiento, el cual validará en una Situación A-Didáctica *a posteriori*. Así el medio es para él su lugar de sobrevivencia.

⁵ Se alude a casos donde simplemente se sigue un libro de texto, o un conjunto de ejercicios que no son renovados, ni llevados al contexto de los estudiantes.

Efecto Topaze (Topacio)

Brousseau lo identifica como aquella circunstancia en donde el estudiante llega a la solución de un problema, pero no ha sido por sus propios medios, sino porque el profesor asume la resolución del problema. Éste último ve las dificultades que tiene un grupo para llegar a la resolución de un problema, por lo cual se ve en la necesidad de indicar cuál es el procedimiento que debe seguir. Con ello no permite la construcción de conocimiento por parte de los estudiantes⁶.

Efecto Jourdain

Consiste en la actitud que toma el profesor cuando un estudiante da una respuesta que es incorrecta pero, no obstante, para no desilusionarlo le dice que "esta bien", que esa la respuesta correcta. Entonces, un comportamiento banal del alumno es asumido como un conocimiento válido⁷.

Deslizamiento Meta-Cognitivo

Consiste en la actitud de tomar una heurística en la resolución de un problema y asumirla como el objeto de estudio. Bien se podría ejemplificar con el uso de Diagramas de Venn en la teoría de conjuntos. Cuando se comenzaron a analizar los diagramas de Venn se dejó de lado lo que es la teoría de conjuntos, pues se tomaron los primeros como la teoría en sí misma. Ese es un deslizamiento meta cognitivo.

Uso Abusivo de la Analogía

Sabemos que en la resolución de problemas es importante el uso de la analogía pero no funciona suplantar el estudio de una noción compleja por un caso análogo. No nos podemos quedar con los problemas análogos, sino que debemos devolvemos al problema original. De lo contrario, incurrimos en el uso abusivo de la analogía.

PARADOJAS EN LA SITUACIÓN DIDÁCTICA

Brousseau plantea que cuando la enseñanza acontece como la transmisión al alumno de la responsabilidad del uso y de la construcción del saber se llega a paradojas. Una es la **transmisión de las situaciones**, lo que se refiere, básicamente, al efecto Topacio. El docente desea el aprendizaje del estudiante, éste último desea aprender, por lo cual el docente sugiere al estudiante la forma de afrontar los problemas propuestos. Lo cual impide la construcción de conocimientos en lugar de incentivar un aprendizaje significativo.

Otra de las paradojas mencionadas, es la **inadaptación a la exactitud**, que es básicamente banalizar los conocimientos matemáticos. Es un problema incluso de transposición didáctica en la que el docente decide perder rigor a cambio de que los estudiantes entiendan, o bien, prefiere que los estudiantes entiendan a cambio de disminuir la rigurosidad hasta llegar a comportamientos banales. En otras palabras,

⁶ A modo de ejemplo: "ustedes pueden utilizar el teorema de Pitágoras", o "por qué no utilizan este otro teorema", etc. Al final si el estudiante llega a la solución del problema no ha sido por sus propios medios, sino porque el profesor le dijo cual era el camino que debía seguir. Entonces ahí más bien fue el profesor el que asumió la resolución del problema y no tanto el estudiante.

⁷ Un ejemplo dado por Brousseau: un docente dio unas botellas con yougourt a un grupo de estudiantes y quería que saliera de ahí el grupo de Klein, entonces los alumnos lo que hicieron fue dar características de la botella. Y el docente decía que esa eran básicamente la definición la botella de Klein, en realidad nada tenía que ver con el problema original.

debe tomar la decisión en cuanto a transmitir el conocimiento sabio tal y como se concibe, ó banalizarlo y transponerlo muchas veces, incluso incorrectamente, para que el estudiante entienda. Esta paradoja se da en dos direcciones tanto del profesor como del estudiante.

Brousseau menciona como otra de las paradojas **la inadaptación a una situación ulterior**, la cual refiere a la situación en la que el estudiante construye de forma adecuada un conocimiento, empero, éste podría significar un obstáculo didáctico para otro conocimiento ulterior. Entonces en esta paradoja el estudiante aprende bien un conocimiento, el cual será un obstáculo didáctico en otro momento.

TIPOS DE SITUACIONES DIDÁCTICAS

La teoría de Brousseau plantea una tipología de situaciones didácticas. Cada una de ellas debería desembocar en una situación a-didáctica, es decir, en un proceso de validación del conocimiento construido.

Dentro de las situaciones didácticas tenemos:

La situación acción.

Consiste básicamente en que el estudiante trabaje individualmente con un problema y con un conocimiento. Es decir, el estudiante individualmente interactúa con el medio didáctico, para llegar a la resolución de problemas y a la adquisición de conocimientos.

Dentro de las condiciones en las que una *situación acción* debería reunir para desembocar en una situación a-didáctica tenemos, por ejemplo, la formulación del problema: éste debe interesar para el interés del estudiante, además el tipo de pregunta formulada debe ser tal que no tengan respuesta inmediata. De modo que sean realmente problemas para el estudiante, donde éste debe acercarse y trabajar en ellos como en una situación a-didáctica.

Este comportamiento debe darse sin la intervención del docente. Empero, si bien el proceso se lleva a cabo sin la intervención del docente, no implica que éste se aísle de este proceso. Pues es el docente quien prepara el medio didáctico, plantea los problemas y enfrenta al estudiante a ese medio didáctico, y es acá donde no interviene.

La situación de formulación.

Consiste en un trabajo en grupo, donde se requiere la comunicación de los estudiantes, se comparte la experiencia de la construcción del aprendizaje. Por eso, en este proceso es importante el control de la comunicación de las ideas.

La situación de formulación es básicamente el enfrentar a un grupo de estudiantes con un problema dado. En ese sentido hay un elemento que menciona Brousseau, esto es: la necesidad de que cada integrante del grupo participe del proceso, es decir, que todos se vean forzados a comunicar las ideas e interactuar con el medio didáctico.

La situación de validación.

Es aquella donde, una vez que los estudiantes han interactuado de forma individual o de forma grupal con el medio didáctico, se pone a juicio de un interlocutor el producto obtenido de esta interacción. Es decir, se valida lo que se ha trabajado, se

discute con el docente acerca del trabajo realizado para cerciorarse si realmente es correcto.

La situación de institucionalización.

En ésta los estudiantes ya han construido su conocimiento, se va a pasar del conocimiento a un saber. Esta es la parte de institucionalización, es presentar los resultados, presentar todo en orden, y todo lo que estuvo detrás que era la construcción de ese conocimiento (situaciones didácticas anteriores) se omite, o bien se olvida.

A MODO DE CONCLUSIÓN

¿Cuáles de estas situaciones son las situaciones que ocurren en las aulas costarricenses? ¿Se trabaja con la situación de acción? ¿Con la de formulación? ¿Hemos trabajado con la situación de validación o estamos en una de institucionalización? O bien, ¿estamos presentando simplemente las fórmulas, los resultados y los estudiantes no tienen contacto con lo que es la construcción de este conocimiento, o sea, todo el proceso anterior?

Bajo este enfoque, la Resolución de Problemas sería un tipo de situación didáctica; es decir, la resolución de problemas conlleva a que el estudiante se enfrente a un problema; él construye su conocimiento, lo comunica al resto, lo somete al proceso de control y, luego, se establece a una validación. Brousseau con esta teoría pretende modificar la enseñanza-aprendizaje sobre los problemas y los daños los que estamos provocando y las vías de solución.

INTERVENCIONES DEL PÚBLICO

Hugo Barrantes

Respecto al asunto de resolución de problemas, ésta no es una situación didáctica aparte, simplemente se puede hacer inducción, formulación de diferentes tipos de situaciones didácticas.

Jessenia Chavarría

El contrato didáctico son las reglas del juego, no siempre deben ser explícitas, no todo debe estar dicho, porque, como lo menciona Brousseau, el estudiante puede sentirse oprimido por las reglas del juego, debe haber libertad en algunas cosas pero con claridad de la intención del juego. Esto es lo que el profesor espera del estudiante y lo que los estudiantes esperan del profesor.

Edison De Faria Campos

(...) todo esto son juegos...

Andrea

La sobrevivencia a la que se refiere Brousseau es cuando el estudiante es quien va a interactuar en ese juego y en ese medio, entonces, el estudiante debe de sobrevivir, y ganarle al medio.

Jessenia Chavarría

La situación a-didáctica aquí se plantea precisamente como un problema que no corresponde a las dificultades de aula sino: un problema, incluso, al que el

estudiante se enfrente fuera del medio de enseñanza (fuera del aula), y tenga que hacer uso de los conocimientos que él adquirió. Si logra resolver el problema, ahí se ha logrado el cometido, porque, entonces, quiere decir que entendió los conocimientos y los puso en práctica (lo que sería lo ideal). Es decir, no solamente que repita acciones en una serie de ejercicios que son similares, pues, entonces, no hay mayor reto y la validación no es la más adecuada. Mientras que si se enfrenta a un problema completamente distinto, pero que requiera de los conocimientos que adquirió para resolverlo y lo logra resolver satisfactoriamente, ese sería el proceso de validación (es esto a lo que se refiere el autor con el concepto de situación a-didáctica).

Mario Murillo

¿Podría decirse que esto hace referencia al planteamiento de una situación a-didáctica como algo que permita evidenciar la respuesta óptima (al problema) del conocimiento (por ejemplo, si está antes del proceso de conocimiento)?

Jessenia Chavarría

Hay varias opciones de interpretación: por un lado, la situación a-didáctica que genere el conocimiento podría servir para validar el conocimiento que se obtuvo (como situaciones didácticas), o, por otro lado: quizás para generar conocimiento. Es un medio de validación porque el estudiante se enfrenta a un problema y hace uso de los conocimientos previos para resolverlo. No está tampoco exento de que surjan otros conocimientos que deba adquirir.

Ángel Ruiz

En este escenario conceptual didáctico aparecen tres "funciones":

- Situación didáctica
- Situación a-didáctica
- Situación no-didáctica.

La situación no didáctica se refiere a las situaciones en las que no participa el profesor en el proceso enseñanza-aprendizaje, no está directamente emparentado con el proceso enseñanza-aprendizaje. La situación didáctica, como la define Brousseau, está involucrada con el proceso enseñanza-aprendizaje a través de la metodología. El concepto es amplio en teoría pero no en su voluntad, en la voluntad expresa que contiene los procesos didácticos de una manera precisa.

El tercer concepto es situación a-didáctica, la cual son situaciones donde el estudiante se enfrenta a retos para los cuales ha sido preparado previamente. Entonces, ¿cuál es la diferencia entre situación no-didáctica y a-didáctica?

Las dos situaciones didácticas y a-didácticas son fundamentales y se ven insertas dentro de los objetivos del didacta; se debe cumplir objetivos con ambas situaciones. Muchas veces, una situación a-didáctica es el mecanismo para construir una situación didáctica, es como saber a dónde querer llegar y construir la situación didáctica para eso ó viceversa.

Lo importante en la teoría de las situaciones didácticas es que la situación didáctica debe generar una situación a-didáctica; donde el o la estudiante independientemente del profesor se enfrenta al problema y lo resuelva. Esto se puede llamar validación o no, pero es relativo, debido a que la validación puede ser a veces interna a los procesos didácticos o puede ser *a posteriori*. El detalle fundamental de la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau es: que la situación a-didáctica sea el objetivo del proceso didáctico.

Sería interesante colocar el asunto desde la perspectiva más general, es decir: ¿qué significan estos conceptos? Aquí se utilizaron conceptos de situación didáctica, transposición didáctica, contrato didáctico. ¿En qué contexto se dan? ¿Para qué se dan?

El contexto histórico

Es en esta situación que se debe acudir a la historia, porque nos permite tener una perspectiva mucho más amplia. En los años cincuentas y sesentas se dio la famosa *reforma de las matemáticas modernas*. Esa famosa reforma tenía que ver, entre otras cosas, con una sobredimensión en la teoría de conjuntos; en esta reforma se debía ver teoría de conjuntos casi desde en el kinder, asuntos como diferencias sutiles entre número y numeral, las estructuras algebraicas, grupos, anillos (temas que había que verlos en cuarto año del colegio). Entonces, un estudiante aunque no conociera los números reales ya se encontraba estudiando estructuras algebraicas complicadas. Como conclusión de la época se obtuvo un fracaso absoluto y un rechazo que empezó a darse desde los años sesentas y que en los setentas que se agudizó.

Hubo siempre voces discordantes como la de Morris Kline y la de Hans Freudenthal muy importantes. Pero, ¿qué pasa a finales de la década de los setenta y a principios de los ochentas?

Hay una necesidad extraordinaria de decir cuáles cosas no funcionan, o no funcionaron. La pregunta clave era: ¿cómo construimos un nuevo mundo en la educación matemática? Esto tenía que ver también con la pregunta: ¿Que era matemática?

La primera concepción de lo que era un profesor de matemática, era que un profesor de matemática en primaria y en secundaria es igual a un matemático.

A partir de cierto momento se tomó conciencia de que era necesario construir una disciplina diferente como la educación matemática, y es entonces cuando se ve la necesidad de entender las diferencias con las matemáticas propiamente y se busca construir un arsenal teórico diferente.

Matemática no es Educación Matemática y viceversa.

La Educación Matemática es una ciencia no exacta, pero es una ciencia, tiene objeto, referencia y métodos tanto de construcción cognoscitiva como de validación. La educación matemática es una ciencia social. A veces a quienes somos educadores matemáticos se nos dice científicos sociales y suena extraño. Alguien diría que un científico social debería estar en la facultad de Ciencias Sociales; pero es cierto, es una ciencia social porque nuestro objeto no es la matemática, es el estudiante, el medio social, la cultura, etc., es una combinación (aunque, donde el dominio de la disciplina es fundamental). Entonces, matemática es distinta de educación matemática. Pero ¿cuáles son los conceptos o sujetos de la educación matemática?

Brousseau en esto es fundamental: él empieza a construir nuevos conceptos. Este autor era un maestro de una escuela periférica en Francia y empieza a trabajar ahí. Estos conceptos deben entenderse ahí; el concepto de transposición didáctica no lo desarrolla tanto Brousseau, pero se deben entender todos en ese contexto general que hemos descrito. ¿Cuál es el propósito de todo esto? ¿Por qué se transmite esto?

Se podría, por ejemplo, construir situaciones didácticas para favorecer una enseñanza-aprendizaje tradicional. El concepto de situación didáctica permite describir lo tradicional que se suele hacer en las clases: empezar por la definición, seguir por el teorema, la prueba, los ejemplos y la aplicación. Se puede hacer perfectamente eso, eso está dentro de las reglas del juego, las reglas del contrato didáctico. No es esto, sin embargo, lo que Brousseau quiere, no es lo que se expresa en las situaciones didácticas, no es lo que se expresa en su voluntad.

¿Qué es lo que persigue Brousseau?

Su voluntad es crear una teoría que permita explicar todos esos conceptos en una dirección, y esa es que el estudiante asuma, integre, comprenda plenamente las cosas y aprenda, que pueda enfrentarse a problemas solo. Esas son las situaciones que él llama a-didácticas. Ese es el objetivo.

Aquí tenemos nuevamente una relación con la materia fundamental de la resolución de problemas. Es decir, hay una conexión bastante estrecha con la resolución de problemas como estrategia favorecida o privilegiada en la perspectiva de los procesos didácticos. Ahora bien: no se desprende tanto del concepto de situación didáctica, se desprende de la voluntad de Brousseau en relación con eso.

Hay un par de cosas que, también, deben mencionarse: una es que en las diferentes situaciones didácticas, que se han mencionado, no solamente hay que ver lo de validación (por ejemplo); también debe verse el sentido del trabajo del estudiante en esta situación. Cuando se está en una situación didáctica de validación, también la preocupación es por la prueba. Es decir, es una situación que se construye, donde el estudiante debe estar preocupado por la prueba. Ahora bien, no se trata de una reformulación un poco diferente de los asuntos planteados, tiene que concebirse un poco como un trabajo que incluso puede conducir a una comunicación formal con la comunidad matemática (lo que apela a lo que se llama una institucionalización de ese tipo de situaciones).

Influencia internacional

Son muy importantes todos estos conceptos, han tenido influencia, por ejemplo en Francia. Si observáramos el tipo de textos que usan los colegios franceses, por ejemplo, la introducción de un tema se da a partir de un problema; todos los textos comienzan con un problema que no se ha resuelto con la teoría que se conoce, sino que va a obligar a construir los conceptos teóricos. Entonces: el problema interviene ahí de una manera diferente a la que nosotros estamos acostumbrados a ver en un problema (al final de la teoría dada). Estas cosas se están empezando a introducir en el mundo de una manera bastante drástica.

En lo referente a la sobrevivencia dentro de un entorno hostil, esa sobrevivencia inclusive puede decirse que termina siendo un ajuste al medio o provocando un ajuste con el medio (con lo que se apela a la visión piagetiana de qué es el aprendizaje).

La visión de Piaget incluía un proceso de asimilación y un ajuste a una situación que le causó algún nivel de perturbación. De acuerdo con esta teoría de aprendizaje, se relaciona con algo más general que es la teoría de la adaptación de los seres vivos al medio circundante (según Piaget).

Las situaciones didácticas no son una cuestión teórica solamente, hay muchas experiencias prácticas, y no solamente en Francia; este es uno de los temas básicos en la discusión mundial. De hecho, se conocen unos ejemplos de una discípula directa de Brousseau en Venezuela, al principio de la cordillera de los Andes,

haciendo experiencias interesantes con las situaciones didácticas, validando las situaciones, o construyendo situaciones a-didácticas extraordinarias. Es decir, hay resultados muy útiles sobre esto.

Este es un tema que se debe manipular y trabajar muy bien en Costa Rica, porque tenemos un instrumento que nos puede ser útil. Es muy importante que se haga esa relación al principio de la Resolución de Problemas, porque eso ayuda a darle a la resolución de problemas un lugar dentro de una teoría más general.

Realmente es un asunto teórico muy amplio y está llamado a ser uno de los principales objetos de estudio y de acción de la educación matemática en el planeta.