



La construcción del conocimiento en la escuela

Asunción López

Instituto Municipal de Investigación de Psicología Aplicada a la Educación.
Barcelona

El aprendizaje de un contenido cultural es sólo el resultado de un largo proceso de conocimiento en el que se interiorizan nuevas formas de interpretar la realidad. Hay que diferenciar, pues, entre el «conocimiento aparente» fruto de una simbiosis mimética entre profesor y alumno, y el «conocimiento real» resultado de una verdadera revolución y evolución interna del sujeto que aprende.

Concebido así, todo proceso es un fenómeno multidimensional. El camino que va del sujeto al objeto y del objeto al sujeto utiliza como soporte las relaciones interindividuales «Adulto—niños, niños—niños». En la dinámica del aula se entrelazan aspectos socio—afectivos y sociocognitivos. Este proceso de comunicación se desarrolla en unas determinadas circunstancias históricas, culturales, sociales, etc., que están también presentes en el aula.

Dada la complejidad de fenómenos que interactúan en la educación, es necesario que la Pedagogía como cualquier otra ciencia, disponga de marcos teóricos explicativos y recurra para ello a la investigación de la experimentación.

Las explicaciones no conciernen sólo «a un área del saber» sino que son necesariamente interdisciplinarias y requieren el concurso de diferentes ciencias «sociología, historia, filosofía, etc.».

Una de las ciencias que puede aportar datos explicativos de cómo accede el sujeto al conocimiento es la psicología. Pero educar es algo más que enseñar y por ello la investigación en Psicología Educativa, debe plantearse desde

una perspectiva globalizadora e integral del ser humano. La relación procesos de conocimiento—recursos didácticos que se producen en el aprendizaje debe analizarse en todas las áreas en las que se desarrolla el individuo y que están presentes en el aula.

La Investigación Educativa

Pero, ¿cuál es la utilidad de la investigación en la programación de un cambio educativo?

Hemos visto que el cambio deseable para nuestro sistema educativo no es tratar de encontrar nuevas respuestas a viejos problemas sino formular los problemas de manera distinta.

«El problema central del nuevo paradigma, que propone la Pedagogía Operatoria, no es cómo conseguir transmitir los conocimientos, sino conseguir que evolucionen los sistemas de pensamiento del alumno a través de los conocimientos es decir cómo ejercitar aquello que hace posible adquirirlos» (M. Moreno 1985) (1).

La idea de aprendizaje como actividad, que engloba procesos intelectuales e implicaciones socio—afectivas, se convierte así en el hilo conductor de las nuevas propuestas pedagógicas. Tal como dice Furt «no se puede aprender sin pensar, y tampoco se puede desarrollar el pensamiento sin algún aprendizaje».

Los conocimientos, más o menos comprensibles para el alumno, no son ya la finalidad del aprendizaje, sino que el objetivo es abrir

nuevos caminos al conocimiento y en definitiva, al diálogo entre el individuo y su entorno físico y social.

Esto supone un cambio importante en la orientación de la enseñanza que implica para su realización la construcción de una ciencia pedagógica. Sin embargo estamos todavía en el terreno de la actuación empírica.

La búsqueda de soluciones inmediatas ha obligado a priorizar la experimentación como única vía de cambio. La experimentación en muchos casos se ha limitado a probar técnicas y analizar los resultados, aproximándose a un modelo empirista del tipo estímulo-respuesta.

En el polo opuesto a este planteamiento otros intentos han incorporado teorías de forma prescriptiva, tomando sus modelos explicativos como guías de lo que se puede hacer o no hacer en el aula. Estos principios teóricos han actuado como «paralizadores» de la dinámica del aula.

Los escolares son un reflejo de esta disociación en que se mueve la docencia y que se caracteriza por la ruptura entre la experimentación, sin toma de conciencia de las bases teóricas que las sustentan y de modelos teóricos que actúan «de corses», sin relación con la práctica.

Pero, el método científico ha de producir un movimiento en espiral que vaya de la teoría, que funciona como hipótesis, a los hechos, y de la experimentación de nuevo a la explicación teórica.

El discurso subyacente a las posturas más experimentalistas es el hecho de considerar las diferencias en que se produce cada fenómeno pedagógico sobre las semejanzas. Pero es precisamente, a nuestro juicio, el desconocimiento del «por qué» de los diferentes recursos que proponen estas experiencias lo que hace que su trasposición a otras realizaciones socio-históricas se dé de forma rígida e inflexible. El conocimiento científico es el que permite una regulación de las semejanzas y diferencias y por tanto la utilización creativa de las diferentes experiencias.

Pero para ello es necesario el recurso a la explicación teórica. Una teoría no es un dogma. No hay una teoría que explique al individuo humano, sino diversas teorías que explican diferentes aspectos. Habrá que escoger las más útiles, las que mejor se adecúen a las necesidades en función de los objetivos educa-

tivos. Estas funcionan como hipótesis que son corroboradas o refutadas con la experiencia, no tiene porque haber sumisión ni derivación de la experiencia a la teoría. «La experiencia regula la teoría y la teoría encamina la experimentación hacia un lugar u otro» (M. Moreno 1985) (2).

La educación por su carácter experimental e interdisciplinario puede revolucionar las concepciones teóricas con las que contamos hoy. Pero aún a riesgo de descartarlas hay que partir de ellas como hipótesis.

Si concebimos el conocimiento como un proceso dinámico, con posibilidades de desarrollarse, necesitamos de un modelo dinámico que explique esta evolución. De aquí la necesidad de una teoría evolucionista y constructivista del conocimiento, que puede interpretar y transformar el marco educativo.

La investigación en psicología educativa desde esta perspectiva, contribuirá a elaborar una psicología del conocimiento que integre sin reducir las diferentes funciones del conocimiento y en particular las que se refieren a lo que llamamos «aspectos emocionales» e «intelectuales», y todo ello teniendo en cuenta las condiciones socio-históricas y por tanto recurriendo a la psicología social, psicología diferencial etc.

En esta línea de investigación, está interesado el IMIPAE, que desde hace 15 años trabaja en la doble vertiente de investigación y experimentación educativa, fruto del trabajo del centro y de los diversos enseñantes que han colaborado desde sus aulas ha surgido la Pedagogía Operatoria, cuya construcción y reconstrucción siempre es provisional como cualquier modelo científico.

El Aprendizaje

Uno de los puntos cruciales para la transformación del diálogo que se produce en las aulas es llegar a conocer cómo es y cómo se produce el proceso de aprendizaje.

La polémica establecida entre las posiciones «espontaneistas» que minimizan el valor del aprendizaje y las posturas centradas en el aprendizaje como único factor del desarrollo han oscurecido en muchos casos el valor de las aportaciones que el estudio de la génesis de los conocimientos puede aportar a las aulas.

En efecto, si «aprender es proceder a una síntesis indefinidamente renovada entre la continuidad y la novedad» (Inhelder, Sinclair y Bovet) (3), el aprendizaje y el desarrollo intelectual, tendrán en común este aspecto constructivo más allá de las diferencias específicas originadas por la intencionalidad del aprendizaje institucionalizado.

Parece obvio que si el desarrollo se produce por la necesidad que tiene todo ser humano de evolucionar, y que en esta evolución está interviniendo desde los inicios el entorno, conocer este diálogo «espontáneo» es un elemento fundamental para organizar futuros aprendizajes intencionales.

Una de las aportaciones de la Psicología, junto con las explicaciones evolutivas, es atribuir esta evolución *al conjunto de procesos de organización interna que elabora el sujeto en interacción con el medio*. Pero si las aportaciones del medio no son las adecuadas, el cambio no se produce.

Este proceso de construcción, en el que el sujeto conoce el entorno a la vez que elabora su pensamiento y construye su inteligencia, es un trabajo interno que nadie puede hacer por otro.

Si aprendizaje y desarrollo son dos aspectos estrechamente vinculados, o dos caras del mismo fenómeno, el estudio de la génesis de un conocimiento, nos informará de los caminos que sigue el pensamiento para apropiarse de dicho conocimiento y de las investigaciones sobre la génesis de diferentes conocimientos podremos extraer leyes generales sobre la adquisición de conocimientos.

El estudio de la génesis de los conocimientos, que constituyen los contenidos que la escuela intenta transmitir, nos permitirá formular hipótesis sobre los métodos a seguir, entendiendo por métodos el conjunto de recursos que la escuela puede poner en marcha para favorecer y estimular el desarrollo intelectual de los alumnos; todo ello provocará a la vez la comprensión y descubrimiento de los conocimientos y la toma de conciencia progresiva de los caminos para acceder a ellos.

Estas hipótesis se someterán a verificación experimental trabajando con pequeños grupos de forma longitudinal y sólo después de su comprobación se podrán aceptar o rechazar. Así se elaborarán leyes generales de funcionamiento intelectual que permitirán plantear estrategias amplias de enseñanza-aprendizaje,

que tal como veremos en el apartado siguiente, pueden dar lugar a diferentes concreciones en el aula.

Los trabajos realizados en el área de matemáticas, por ejemplo, nos han permitido analizar los procesos de construcción de las operaciones aritméticas elementales, las diferencias y semejanzas entre los procesos de construcción, la adición y sustracción y la multiplicación-división. La construcción del concepto de fracción, etc.

A través de estos trabajos hemos podido reconstruir las hipótesis generales de la adquisición del conocimiento matemático, así como interrogarnos sobre aspectos de interés para la pedagogía tales como las relaciones entre los conceptos matemáticos y su simbolización, que abren nuevos caminos para la psicología y la epistemología.

Los resultados de los trabajos longitudinales en las diferentes áreas, nos han permitido formular leyes generales sobre procesos básicos en las relaciones enseñanza-aprendizaje.

«Tal es el caso de los trabajos longitudinales sobre el aprendizaje llevados a cabo en el IMIPAE, que nos permitieron reinterpretar los procesos de generalización dentro de un marco epistémico que incluía en un todo las abstracciones procedentes de las acciones y las procedentes de las reflexiones del sujeto».

«La generalización, bajo esta perspectiva, actúa reconstruyendo procesos que se habían desarrollado por primera vez en el momento del primer aprendizaje pero ampliándolos a nuevos contextos operacionales, con lo cual el proceso inicial se vé enriquecido y posibilitado para actuar de nuevo en otro contexto más alejado del primero al cual no hubiera podido acceder sin el concurso del intermediario».

«El aprendizaje es así un proceso cuya manifestación externa es la comprensión de una noción y del contexto en que se enmarca pero que posee un aspecto interno mucho más importante que consiste en el nuevo camino aprendido para acceder al conocimiento en cuestión, camino que el individuo podrá siempre reproducir». (M. Moreno, 1985) (4).

La Pedagogía Operatoria en las aulas

La Pedagogía Operatoria es el conjunto de propuestas pedagógicas surgidas del diálogo

entre la experimentación e investigación educativas, inspiradas en teorías constructivas e interaccionistas del conocimiento. Pero, es sobre todo, el trabajo de numerosos enseñantes (5) que han querido dar a su práctica profesional un estatuto científico, y su trabajo ha permitido la creación de alternativas concretas de transformación de nuestros sistemas de enseñanza. Estas alternativas no son en absoluto fórmulas, ni pautas cerradas, sino caminos ricos y fructíferos que sugieren formas de actuación abiertas.

A la vez, estas ideas han dinamizado y enriquecido las teorías sobre el conocimiento y han sugerido nuevos temas de investigación. La Pedagogía Operatoria otorga un papel diferente al alumno y al profesor, estableciendo unas formas nuevas de comunicación y de diálogo en el aula. Pero, ¿cuáles son las variables que intervienen en el aula que constituyen su riqueza y originalidad?

Definíamos al comienzo todo proceso de conocimiento como un fenómeno multidimensional. En la dinámica del aula intervienen factores de comunicación social intersubjetivas, (deseos, emociones, actitudes, valores) e interobjetivas de relación con los diferentes objetos del conocimiento (físicos, matemáticos, artísticos). Estos procesos de comunicación no son en absoluto compartimentos. Sino que en el diálogo del sujeto con el entorno están interviniendo todos ellos.

Desarrollar las capacidades intelectuales de los alumnos, la imaginación, el espíritu crítico, la autonomía, la afectividad reprimida, la cooperación interindividual, significa considerar todos estos factores en interacción.

Es por ello que en las experiencias de Pedagogía Operatoria el concepto de construcción se generaliza a las relaciones sociales y afectivas que se dan en el aula.

«Como todo aprendizaje es el propio niño quien debe construir progresivamente su proceso, para ello las asambleas, grupos de trabajo, grupos de discusión, etc... serán instrumentos que les permitirán elaborar sus propias normas que ayudarán a regular la dinámica del grupo-clase» (Dolors Busquets-Xesca Grau «La Pedagogía Operatoria» 1984) (6).

Esta visión de la *organización de la clase como resultado de un proceso de construcción individual y colectiva*, ha dado lugar a numerosas experiencias que abren un nuevo camino de investigación psicopedagógica que sugiere

temas como el estudio de las formas de evolución de una asamblea, las intervenciones del adulto, las intervenciones de los niños, el papel estimulador-regulador de los niños y del adulto en el comportamiento individual y colectivo, el análisis de conflictos, las propuestas de trabajo, etc. (7). Además, estas experiencias son ya un instrumento pedagógico de gran importancia para aquellas propuestas que buscan el desarrollo de la autonomía y espíritu crítico de los escolares.

Las relaciones sociales son también el soporte donde se insertan los diferentes aprendizajes. «Entendiendo que la construcción de conocimientos ha de ser fruto de una elaboración colectiva, en todos los aprendizajes tiene lugar un diálogo y discusión entre los niños, en los que el maestro interviene como elemento regulador, poniendo en contradicción las diferentes opiniones: (Op. cit. Busquets/Grau) (8). La construcción de conocimientos como fenómeno social y de las interacciones socioafectivas es un objetivo de la Pedagogía Operatoria, que utiliza como eje de esta dinámica la elaboración y descubrimiento en los aprendizajes específicos, que son así un medio para mejorar y enriquecer el crecimiento personal. El profesor utiliza en clase numerosas situaciones de comunicación entre los alumnos, de forma que sea la propia efectividad y utilidad de los mensajes que transmiten a otros el elemento regulador de su conocimiento y no la autoridad del maestro.

Otro objetivo central de la Pedagogía Operatoria es el conocer y *trabajar a partir de las necesidades e intereses de los alumnos*. Las hipótesis que guían este objetivo son varias y complementarias entre sí:

- a) Reconocer, ampliar, organizar y canalizar, las necesidades e intereses es un proceso constructivo. El desarrollo de este proceso es fruto del aprendizaje.
- b) La construcción de sus intereses y la utilización de los mismos como motor del conocimiento, descubrirá al alumno el deseo y el placer de pensar.
- c) Los intereses permiten vincular la vida presente con la historia del sujeto y relacionar las experiencias escolares y extraescolares.
- d) Para trabajar los intereses de los alumnos no basta con que el maestro decida cuál va a ser el centro de interés, ni preguntar simplemente a los alumnos

que quieren hacer (postura «espontaneísta» que refuerza sin modificarlo al modelo social dominante, los niños quieren lo que el medio les dice que es deseable).

- e) Los intereses de los alumnos son de diversa índole, el maestro ha de estar atento para ayudarles a canalizar y organizar cada uno de ellos. Si estos intereses, deseos, necesidades, no aparecen en la clase, están actuando de todas formas en el inconsciente de los alumnos.
- f) Uno de los aspectos del trabajo de los intereses en el aula es aquél que se concreta en los proyectos de estudio que como objeto de aprendizaje el alumno llevará a cabo.

«Es aquí donde comienza un trabajo de investigación que tiene como finalidad que el niño aprenda a escoger, a decidir en función de sus propias necesidades, aprendiendo paralelamente a coordinar sus intereses con los del grupo-clase» (Busquets-Grau Op. cit.).

Las diferentes propuestas de Pedagogía Operatoria coinciden en la necesidad de que el alumno vaya diferenciando, enriqueciendo y ampliando sus intereses y que a la vez elabore los recursos que le permitan llevarlos a cabo. Por ello es importante que los formule, pero esto sólo es el punto de partida que permitirá al docente generar estrategias que lleven al alumno a la toma de conciencia a diferentes niveles de lo que se propone y de cómo quiere realizarlo. Las formas que el profesor puede utilizar para conocer qué les interesa a los alumnos son diversas y pueden quedar plasmadas en conclusiones espontáneas, preguntas dirigidas, juegos, diversiones etc. Es por ello que no hay técnicas concretas. También es imprescindible recurrir a una comunicación fluida que permita buscar diferentes fuentes de información para enriquecerlos.

La pedagogía operatoria se propone realizar una programación donde se reúnen y articulan en un todo: los intereses, la construcción de conceptos y su relación con los contenidos del programa. El aspecto constructivo y re-constructivo de los aprendizajes son el eje central de esta programación que se puede realizar en torno a uno o varios proyectos de trabajo.

«Para llevar a la práctica esta programación será preciso seguir en todo momento el ritmo evolutivo del razonamiento infantil, que

se manifiesta a través de sus preguntas, respuestas, hipótesis, medios que nos proponen etc. evitando cualquier precipitación por parte del adulto, que anula este proceso de construcción al facilitar respuestas y resultados ya elaborados. El papel del maestro se centrará en recoger toda la información que recibe del niño y en crear situaciones (de observación, de contradicción, de generalización etc.) que le ayuden a ordenar los conocimientos que ya posee, a descubrir nuevos, y avanzar en el largo proceso de construcción del pensamiento» (Busquets-Grau).

Para descubrir qué saben los alumnos, qué quieren saber y cómo, qué medios proponen para conseguirlo, se han ideado numerosas situaciones de sondeo que además pueden servir de evaluación posterior.

El objetivo de estos sondeos, no es únicamente el conocer la información que los alumnos tienen, sino cuál es su interpretación, que en el curso del aprendizaje se habrá de modificar si realmente hay una incorporación de los nuevos conocimientos.

La generalización de los aprendizajes supone una reconstrucción en diferentes contextos operacionales de los conceptos construidos, tanto dentro de una misma área de conocimiento como en la interrelación entre diferentes áreas. La globalización es una construcción y reconstrucción continua del conocimiento a diferentes contextos.

La Pedagogía Operatoria se propone a través de estos cambios relacionar la escuela y la vida, haciendo que los contenidos del programa sean instrumentos que permitan al alumno establecer su propio diálogo con la realidad, que lo que hace en el aula tenga significado en la vida real y que todo lo que forma parte de la vida del alumno tenga cabida dentro y pueda transformarse en objeto de estudio, reflexión y placer.

Hemos tratado de dar una visión global de la Pedagogía Operatoria. Se aplica en diferentes niveles de enseñanza y en áreas concretas o generalizadas, como experimentación de nuevos recursos pedagógicos, o como reconstrucción e intercambio de experiencias ya realizadas; pero en todos los casos el profesor y los alumnos modifican profundamente su diálogo con la cultura, sus relaciones con los demás y su gusto por el conocimiento. El profesor deja de ser una autoridad en cuanto a su «rol social» y un transmisor-reproductor en

cuanto a su «rol» socio-profesional. Se transforma en «constructor» de su experiencia pedagógica. Busca fuentes de información teórico-prácticas que actúan como hipótesis y que tienen como objetivo «escuchar» e «interpretar» de otra forma las conductas de los alumnos.

Crea métodos para conocer sus formas de pensar, y elabora estrategias para estimular y regular estos sistemas de interpretación de los alumnos, selecciona contenidos en función de las necesidades del grupo-clase. Busca formas de organizar las interacciones del aula, etc.

Los alumnos también son actores de su propio aprendizaje, individual y colectivamente. Saben porqué y para qué hacen las cosas. Formulan intereses e iniciativas. Se «equivocan». Buscan nuevos caminos para resolver sus contradicciones. Reflexionan, miran «hacia dentro» y «hacia fuera» y amplían sus puntos de mira relacionando y articulando sus nuevas experiencias con las anteriores avanzando en la construcción de su conocimiento.

«El aprendizaje operatorio, similar a un proceso de investigación que conduce a nuevos descubrimientos, no puede apoyarse en criterios de autoridad porque en tal caso desarrollarían más la credibilidad que la razón. El profesor tiene que estar dispuesto a reaprender con sus alumnos lo que quiere que éstos

aprendan y descubrirá sin duda, cosas nuevas en cada aprendizaje»... «Liberar la razón es una de las tareas fundamentales que el educador debe llevar consigo mismo y con sus alumnos»... (M. Moreno Op. cit.). ((9).

Para el lector interesado en experiencias de Pedagogía Operatoria, figuran en el índice bibliográfico algunas de ellas.

- 1 M. Moreno 1985. «La Enseñanza Imposible» serie Pedagógica y Educación. Colección Estudio e Investigación. N° 1 «La Pedagogía Operatoria hoy» Publicaciones del Ayuntamiento de Barcelona Area de Enseñanza.
- 2 M. Moreno. «La Investigación Educativa». En prensa.
- 3 Aprendizaje y estructuras del conocimiento. Morata, Madrid 1975.
- 4 Idem 1.
- 5 Los trabajos de algunos de ellos se recogen en la publicación realizada por el Ayuntamiento de Barcelona con motivo de las 3^{as} Jornadas de Pedagogía Operatoria. (ver llamada (1)).
- 6 La Pedagogía Operatoria. «Un enfoque constructivista de la Educación» M. Moreno y Equipo del IMIPAE (1984). Grau-Busquets (Pág. 309-349).
- 7 Hay algunos trabajos en curso, concretamente un proyecto de investigación que se realiza en Sevilla. Isabel Cano / Angel Lledó del Equipo de Pedagogía Operatoria de esta ciudad, sobre organización de la clase e intereses. Del mismo grupo citado, realizado por Ana Viera y Juan R. Jiménez.
- 8 Id referencia (6).
- 9 Idem referencias (6 y 8).