

## **El desarrollo cognoscitivo y su relación con la materia de lógica.**

**Por Victoria Tapia Ruiz<sup>1</sup>**

### **Introducción**

Piaget e Inhelder (2015) establecieron que, durante la adolescencia, en comparación con la infancia, el pensamiento comienza a complejizarse, incluso a nivel educativo se aleja de lo concreto para abordar progresivamente lo abstracto. Respecto al pensamiento formal, a partir de los 14 años se conforma la relación entre lo real y lo posible, el pensamiento hipotético deductivo y el carácter proposicional, es decir, las operaciones lógicas del pensamiento. Según Piaget e Inhelder, la influencia social, en concreto la que corresponde a la interacción del sujeto dentro del sistema educativo formal, es fundamental para el pleno desarrollo de una estructura compleja del pensamiento. A su vez, Vygotski (2008) señaló la importancia de plantear exigencias que despierten y estimulen el desarrollo intelectual de los adolescentes, de lo contrario, difícilmente el sujeto alcanza las formas superiores del pensamiento.

Las necesidades que plantea la psicología del desarrollo nos invitan a reflexionar acerca del papel de la lógica en la propuesta de la Nueva Escuela Mexicana. La lógica como ciencia del razonamiento es una disciplina que puede dotar al educando de las estructuras formales que le permitan desarrollar la complejidad y abstracción que la potencialidad de la etapa requiere. Pensar a la lógica únicamente como una herramienta, ya sea de argumentación o de modelación (recursos sin duda importantes), sería negar la necesidad de su presencia en la consolidación de un pensamiento crítico y complejo.

---

<sup>1</sup> Licenciada en Filosofía y Maestra en Historia por la UNAM. Profesora de la Universidad Nacional Rosario Castellanos.

## **La cognición humana en el modelo de Piaget, estructura y desarrollo.**

Piaget afirmó que la cognición humana está compuesta de tres conceptos: estructura cognitiva, función cognitiva y contenidos de la cognición. La estructura cognitiva es la forma que toma la cognición de los individuos y se compone de tres propiedades: totalidad, transformaciones y autorregulación. La función cognitiva posee dos componentes: la organización y la adaptación, que se producen a partir de los distintos eventos que acompañan la ontogenia del sujeto. Respecto los contenidos de la cognición, comprenden percepciones, conceptos, recuerdos, etc., que pueden ir desde lo más concreto, hasta lo más abstracto. (Rosas & Sebastián, 2008).

Además, para Piaget la cognición humana no es fija, sino que se va desarrollando a lo largo de la vida del sujeto, por lo que existen cuatro etapas. En la primera, la etapa sensomotriz, que va de los cero a dos años, se adquiere la capacidad para representar el mundo externo. En la segunda, la etapa preoperacional, de los dos a los siete años, el mayor logro es la preparación para la adquisición de operaciones mentales, no obstante, esta capacidad depende del ejercicio activo del uso de símbolos. En la tercera, la etapa de las operaciones concretas, de los siete a los doce años, hay un ejercicio de lógica en la interacción del individuo con los objetos de su entorno. En la cuarta, la etapa de operaciones formales, después de los doce años, existe la posibilidad de operar de manera hipotética- deductiva. (Rosas & Sebastián)

En resumen, Piaget propone una estructura compleja de la cognición, la cual es vista como un proceso que se adquiere en un periodo crítico de las etapas del desarrollo humano. Cabe señalar, que las operaciones más complejas, a nivel epistémico, mas no psicológico, inician a los doce años, en los que se requerirá de un entorno que estimule dicha comprensión, asimilación e incluso la posibilidad de desarrollar un pensamiento profundo estructurado en el razonamiento.

## **La importancia de la educación en el desarrollo de los procesos cognitivos superiores. Una revisión de la Zona de Desarrollo Próximo de Vygotski**

Para Vygotski, el desarrollo natural de los procesos psicológicos comprende la atención, la percepción, la memoria y el pensamiento, estos procesos elementales son propios de los mamíferos, por lo que el ser humano los comparte con otras especies. En otro tenor se encuentra el desarrollo artificial o cultural, que comprende procesos instrumentales superiores a los elementales, ya que se caracterizan por la creación de estímulos artificiales que transforman detonadores de conductas autorregulatorias y, por lo tanto, conscientes y voluntarias. Todo lo cual depende de la socialización y de la mediación semiótica, es decir, de la interacción de los seres humanos en determinados contextos sociales en los que existen signos que se utilizan para controlar las actividades propias y las de los demás. A partir de la incorporación de signos, se transforma el acto psicológico. Los nuevos signos aprendidos o desarrollados generarán funciones psicológicas superiores que desplazarán a las funciones naturales. (Rosas & Sebastián)

A nivel ontogenético, los niños de cero a veinte meses tienden a manifestar las funciones del desarrollo natural, es decir, las capacidades perceptivas y motrices que cambiarán en cuanto aparezca el lenguaje, pues se logra un control del individuo sobre su entorno. A través del lenguaje se planean acciones que pueden requerir herramientas e incluso la comunicación con un tercero. (Rosas & Sebastián)

Para Vygotski, el contexto se convierte en un elemento fundamental para el desarrollo del individuo, en particular del niño y, posteriormente, del adolescente. La escuela, como estructura cultural moderna, representa el espacio en el que se provee al infante de un entorno que le permita desarrollar las funciones psicológicas avanzadas. ¿Cómo ocurre este proceso?

El individuo se encuentra en constante internalización. Toda función artificial aparece en un nivel social para, posteriormente, encontrarse a nivel psicológico.

Procesos superiores como la memoria lógica, la atención voluntaria y el pensamiento no solo dependen del individuo, sino de la manera en que socializó dichas prácticas, como ocurre en los centros educativos.

El proceso de aprendizaje se vuelve fundamental en el desarrollo de la cognición, pues, según Vygotski, aprender una tarea específica particular detona en el sujeto la posibilidad de aplicar esos principios en otros escenarios, es decir, el aprendizaje no es contingente sino estructural. Sin embargo, esta capacidad resolutoria y transformadora depende del entorno, de una buena enseñanza- aprendizaje que estimule esta internalización en el sujeto.

En un nivel cotidiano e informal, los individuos utilizan los conceptos de forma práctica y útil, es a través del cuestionamiento que nos podemos dar cuenta que la comprensión semántica es tautológica o superficial, por ejemplo, utilizar el concepto “justicia” sin problematizarlo. Así, cuando preguntamos a un estudiante “¿Qué es la justicia?” Este puede responder de manera inmediata “Cuando eres justo”. Es función de la educación apoyar al educando para que reflexione acerca del uso de los conceptos y comience a plantear ideas más complejas, para ello, se requiere de un tipo de educación que no solo proporcione contenidos que son producto del devenir histórico- cultural de la humanidad, sino que confronte al educando y le permita una internalización que desarrolle sus capacidades cognitivas a un nivel estructural y que le dote de herramientas para entender la realidad.

Esta propuesta, conocida como Zona de Desarrollo Próximo (Vygotski, 2008), es fundamental en el planteamiento de modelos educativos diseñados para adolescentes, ya que requieren un equilibrio entre lo que el individuo ya puede hacer por sí mismo y el grado de apoyo que requerirá del maestro o guía que lo acompañe. De estimularlo adecuadamente, las funciones mentales superiores serán plenamente desarrolladas. Una de estas funciones que no se da de manera natural es el razonamiento lógico complejo.

## **La lógica como disciplina imprescindible para desarrollar procesos cognitivos superiores en el individuo.**

La lógica comúnmente es definida como una rama de la filosofía. De manera específica, se entiende como “el estudio de los métodos y principios que se usan para distinguir el razonamiento bueno (correcto) del malo (incorrecto)” (Copi & Cohen, 2002, 17). Sin embargo, la lógica también puede ser entendida como una manera de razonamiento intuitivo y cotidiano, lo que tendemos a llamar la lógica natural y que es muy cercana al sentido común. Además, cuando pensamos que la lógica estudia razonamientos, de inmediato la asociamos con su función argumentativa, cercana a la retórica, lo cual la desprende de tener un enfoque en sí misma y, por lo tanto, se comienza a visualizar como herramienta. Más aún, su aplicación en la modelación sin duda ha enfatizado la utilidad de la disciplina.

¿Cuál es el enfoque de la lógica en el sistema educativo mexicano?

En general, parece haber una necesidad constante de la justificación y aplicabilidad de una disciplina para formar parte de un campo de conocimiento impartido en el sistema educativo. La lógica no ha escapado de este cuestionamiento que la ha direccionado a su función operativa, es decir, a la necesidad de su integración como herramienta práctica. Así, la lógica se estudia dentro de la argumentación, sobre todo en contextos reales en los que se habla de persuasión, relevancia o aceptabilidad. Sin desvalorizar esta práctica y sin menospreciar esta función, la consecuencia del pensar a la lógica de esta manera es que la disciplina puede ser sustituida por otras ramas del conocimiento más cercanas a la retórica que al pensamiento filosófico. Pensar a la lógica como herramienta, la hace sustituible.

Si queremos conservar a la lógica como una materia en sí misma dentro del bachillerato, entonces, se requiere dejar de lado su función utilitaria y pensarla como recurso estructural del pensamiento. La lógica, por lo tanto, debe ser entendida como una ciencia del razonamiento.

Como se señaló en los apartados anteriores, tanto Piaget como Vygotski hicieron énfasis en la necesidad de crear entornos educativos que permitan desarrollar funciones cognitivas superiores. La materia de lógica es el principal recurso que puede tener el sistema educativo para formar en el individuo una estructura compleja de pensamiento que es insustituible por otras materias. Qué hace a un razonamiento válido y por qué, cómo ocurren los procesos de abstracción, cuáles son los criterios de objetividad, en qué consiste la universalidad o la contingencia de una afirmación, son preguntas bases que permitirán al educando complejizar su entorno y potencializar sus capacidades cognitivas.

El objeto de estudio de la lógica es el razonamiento, aprender a pensar correctamente tiene que ver con estructuras que repercuten en el desarrollo de un pensamiento crítico, mismo que permitirá al sujeto abordar el aprendizaje que se desprende de otras disciplinas cuya complejidad requiere una base estructural. Esta función que es propia de la ciencia del razonamiento se perdería si reducimos a la lógica a solamente una herramienta para la argumentación.

### **La lógica en el ejercicio del razonamiento**

La lógica como ciencia del razonamiento requiere que las funciones cognitivas elementales del individuo ya estén desarrolladas, así, el educando ya está familiarizado con el razonamiento, pero aún no ha estado en contacto con las reglas que lo regulan, es decir, cuando es correcto y cuando no lo es, por ejemplo, lo que ocurre con las falacias. El conocimiento y la práctica constante de estas reglas, le permitirán ejercitarse en el uso del razonamiento, lo que estimulará el desarrollo del pensamiento crítico. (Copi & Cohen, 2002)

Pensemos, por ejemplo, en las tres leyes del pensamiento: principio de identidad, principio de contradicción y principio de tercer excluido. (Copi & Cohen, 2002) Conocer estas leyes es fundamental para poder evitar los errores del razonamiento. El principio de identidad tiende a emplearse de manera incorrecta cuando se utiliza

en enunciados cuya verdad cambia con el tiempo; el principio de no contradicción puede ser erróneamente refutado al confundirlo con la idea de contradicción o del uso de fuerzas conflictivas; mientras que, el principio de tercer excluido empleado incorrectamente puede hacer suponer que contrario y contradictorio son equivalentes.

En el caso de estos tres principios es muy claro que la confusión es común y casi podríamos decir que “natural”, por ello se requiere de procesos de reflexión didáctica que guíen al razonamiento para evitar los errores. Incluso, si se tiene cierta incertidumbre acerca de si la lógica debe permanecer con un rigor teórico complejo y se desea aterrizarlo en una función de aplicabilidad, remitirnos a las tres leyes del pensamiento nos permite entender el riesgo que implica no enseñar estas estructuras que tienen una aplicación clave tanto en lo cotidiano como en la estructuración de un pensamiento científico.

Por supuesto, la enseñanza de la lógica debe ir acompañada de una didáctica adecuada. La psicología del aprendizaje que expuse en un principio señala que para que una función cognitiva se desarrolle debe ir acompañada de un proceso didáctico que permita al estudiante entender ciertos temas y aplicarlos. Por ejemplo, el educando no tendrá una internalización del error en el razonamiento que es la apelación a las falacias, si estas solo se presentan como una lista que debe aprender de memoria, sin entender por qué son un error, qué tipo de error suponen y cómo pueden ser enfrentadas.

El educador constantemente se topa con la idea de que la lógica como ciencia del razonamiento es demasiado compleja para los adolescentes, por ello, se busca reducir el rigor de la disciplina. A esta afirmación que, sin duda es una preocupación genuina, tenemos que contestar desde las propias bases del desarrollo cognitivo. La lógica natural entendida como sentido común se presenta en la infancia, el uso del lenguaje (y de la argumentación) son parte de la ontogénesis del individuo, sin embargo, la propuesta de lógica que presento es mucho más compleja porque implica revisar las bases que estructuran las funciones superiores de la cognición. Pensar desde la complejidad sin duda es un ejercicio mentalmente agotador, sin

embargo, es necesario para el pleno desarrollo de los sujetos. Quizá, en lugar de simplificar el contenido temático de la materia (a tal punto que se considera sustituible), debemos replantear la didáctica, más aún cuando en las etapas del desarrollo cognitivo tenemos claro que, al llegar a los 14 años, el educando está en pleno uso de las facultades que le permiten entender e interiorizar las cualidades del razonamiento.

### **Fundamento social de la Nueva Escuela Mexicana y la necesidad de la lógica**

De acuerdo con el proyecto de la Nueva Escuela Mexicana, el propósito de la educación es formar ciudadanos y ciudadanas con una consciencia profunda del reconocimiento de la diversidad y el pleno goce de sus potencialidades y derechos. Para ello, deben desarrollar sus capacidades cognitivas, físicas y afectivas, así como el pensamiento crítico que les permita interpretar fenómenos, hechos y situaciones históricas, culturales, naturales y sociales. Todo lo anterior, ayudará al educando poseer un acercamiento profundo a la ciencia y las humanidades. (Hernández, 2024)

La loable transformación social que propone la Nueva Escuela Mexicana requiere de un planteamiento riguroso de las disciplinas que han acompañado al desarrollo de la humanidad. La lógica junto con la filosofía es fundamental para el desarrollo de un pensamiento crítico. La complejidad del razonamiento requiere un seguimiento sistemático, problematización y orden que, en etapas críticas del desarrollo pueden ayudar a moldear una cognición que entienda la importancia del cuestionamiento y del orden expositivo de las ideas. Estas bases que solo pueden ser enseñadas desde la lógica proporcionan principios fundamentales que ayudarán a formar individuos plenos y conscientes.

¿Qué pasa si despojamos a los educandos de los recursos para estructurar estas funciones cognitivas? ¿Cuál será la consecuencia de proponer que la lógica es sustituible, pues solo es una herramienta argumentativa o modeladora? Sin duda,

la consecuencia será una pérdida de la capacidad crítica que deberá ser compensada en otro espacio, ya sea práctico o educativo, lo cual dependerá de las oportunidades a las que cada persona puede acceder. ¿No es acaso esto lo que se quiere evitar? Es necesario recordar que: desigualdades epistémicas, repercuten en desigualdades sociales.

## **Bibliografía**

Hernández, M. (2024) La nueva escuela mexicana y su impacto en la sociedad. SEP, México <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2024/05/La-NEM-y-su-impacto-en-la-sociedad.pdf>

Copi, I & Cohen, C. (2002). Introducción a la lógica. Limusa, México

Piaget, J. & Inhelder, B. (2015). Psicología del niño. Ediciones Morat, España

Rosas, R & Sebastián, C (2008). Piaget, Vigotski y Maturana. Constructivismo a tres voces. FLACSO, Argentina.

Vygotski, L. S, (2008). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Crítica, Barcelona.