

## Del pensamiento no convencional al pensamiento lógico formal. Los retos de la educación básica y media superior.

### From unconventional thinking to formal logical thinking. The challenges of basic and upper secondary education.

Ivoone Delgado-Taboada <sup>a</sup>

---

#### Abstract:

In this article we briefly address the notions of preconventional thinking, abstract thinking, which are central elements of Piaget's psychogenetic theory and the influence that these types of cognitive situations have on the development of the thinking necessary for the construction of mathematical notions typical of High School.

#### Keywords:

Piaget, Basic Education, High school Education, preconventional thinking, abstract thinking, problem solving

---

#### Resumen:

En este artículo abordamos de manera sintética, las nociones de pensamiento preconventional, pensamiento abstracto, que son elementos centrales de la teoría psicogenética de Piaget y la influencia que tienen este tipo de situaciones cognitivas en el desarrollo del pensamiento necesario para la construcción de las nociones matemáticas propias de la educación media superior.

#### Palabras Clave:

Piaget, Educación Básica, Educación Secundaria, pensamiento preconventional, pensamiento abstracto, resolución de problemas.

### Introducción

A todos los que directa e indirectamente estamos involucrados en los procesos de desarrollo y de aprendizaje de los estudiantes, nos es necesario explorar las aportaciones teóricas que nos permiten comprender dichos procesos.

En este breve escrito, queremos referirnos a la Teoría de Jean Piaget quien nos explica y ayuda a comprender el desarrollo cognitivo de los seres humanos. Es importante señalar, que optar por la teoría psicogenética, nos permite comprender las importantes funciones cognitivas que tienen lugar en el pensamiento, esto sin olvidar que existen otras teorías en el paradigma constructivista que complementan la visión piagetana del aprendizaje.

Es importante recordar que desde esta perspectiva de carácter evolucionista, el ser humano desde la etapa infantil va desarrollando y adquiriendo diversas capacidades de razonamiento lógico que le permitirán en un futuro adquirir herramientas cada

vez más complejas y así comprender y ejecutar procesos abstractos.

### Desarrollo

Jean Piaget psicólogo suizo, realizó destacadas investigaciones sobre la cognición infantil y desarrolla una teoría del aprendizaje vigente hasta nuestros días, en la que explica la dinámica biológica e intelectual de un sujeto que interactúa con su entorno. Como consecuencia, propone cuatro etapas de desarrollo cognitivo en la que la edad cronológica de los alumnos, permite una etapa de desarrollo que posee características específicas y de ello depende el aprendizaje que tiene lugar en cada una de ellas, a dichas etapas Piaget les llama estadios.

1) Estadio Sensoriomotor:

---

<sup>a</sup> Ivoone Delgado Taboada, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0009-0001-5333-7577>, Email: ivonnedt@uaeh.edu.mx

La edad es entre los cero y los dos años, cuyas características principales son:

- Aprendizaje a través de exploración e interacción con el mundo físico.
- Desarrollo de habilidades motoras finas y gruesas
- Desarrollo de la capacidad de coordinar la vista y el tacto (ojo-mano)
- Comprensión rudimentaria del tiempo y espacio.
- Aprendes los esquemas de: conducta orientada a metas
- Aprenden el esquema de permanencia de los objetos.

## 2) Estadio Preoperatorio o preoperacional:

La edad es de los 2 a los 7 años de edad y sus rasgos principales son:

- Desarrollo de una comprensión de las relaciones causa–efecto
- Desarrollo de la lógica y la conservación de objetos.
- Inicio de comprensión de las perspectivas de los demás.
- Pensamiento menos egocéntrico.

## 3) Estadio de Operaciones Concretas.

Este estadio es entre los 7 y los 12 años, con las siguientes características:

- Comprensión más avanzada de las relaciones causa-efecto
- Comprensión más desarrollada de la lógica y la conservación de los objetos
- Mayor comprensión de las perspectivas de los demás
- Pensamiento menos egocéntrico
- Aborda los problemas más sistemáticamente que en la fase anterior.

## 4) Estadio de Operaciones Formales

Esta etapa inicia en los 12 años en adelante.

- Desarrollan la capacidad del pensamiento abstracto.
- Desarrollo del razonamiento hipotético
- Habilidades para planear
- Resolución de problemas más complejos

Es importante mencionar que dichos estadios aunque tienen un carácter universal, no son rígidos en todas las personas, pero son muy útiles para los docentes de cualquier nivel educativo, así como también para los padres de familia.

Específicamente la teoría de Piaget puso en claro la función constructiva de la inteligencia en todos los ámbitos del conocimiento, en el campo de la matemática, la teoría piagetana permitió comprender importantes funciones que van de un pensamiento prelógico o preconventional hasta el pensamiento lógico formal.

Esta evolución que va desde la no convencionalidad hasta la convencionalidad es de crucial importancia en el desarrollo del aprendizaje de las matemáticas y de otras disciplinas. Si bien es cierto que en el bachillerato los estudiantes por su edad cronológica (15-18 años) se encuentran en el estadio de las operaciones abstractas, la influencia socio cultural en la cual está incluida la experiencia educativa que los alumnos han tenido, no siempre les ha permitido desarrollar de manera eficaz la capacidad del pensamiento abstracto para comprender y realizar operaciones matemáticas requeridas en el nivel medio superior.

En ese sentido es importante señalar que en la etapa preoperacional (de los 2 a los 7 años aproximadamente) de acuerdo con Piaget, el pensamiento es de carácter prelógico y la capacidad de reversibilidad aún no está presente, por ello el infante carece de la posibilidad de identificar las causas y consecuencias de un hecho, aunado a que la ubicación espacial y temporal también se encuentran en construcción, ambas condiciones traen como consecuencia lo que Piaget denominó como “no conservación de la cantidad” y “no conceptualización de número”, por lo que ante ello no es posible que la persona acceda a la utilización de algoritmos formales, ni aritméticos, ni algebraicos.

Estos fenómenos cognitivos (no conservación de cantidad y no conceptualización de número), al evolucionar, permitirán superar la etapa preoperacional, es hasta entonces que aparece la noción de antecedente, causa, consecuencia y la función simbólica que es la base del pensamiento lógico formal.

Recordar la importancia de las características cognitivas de la etapa preoperacional, nos permite comprender cuáles son aquellas funciones que es imprescindible fortalecer a lo largo de la educación básica, y aunque es deseable que sea en esa etapa escolar en la que se consolide dicho pensamiento, es una realidad que en el nivel medio superior, aún hay mucho que hacer con los estudiantes en este sentido, pues es común que los docentes de matemáticas de bachillerato tengan que realizar actividades para lograr que los alumnos superen o consoliden sus habilidades de pensamiento preoperacional y concreto, para poder acceder a la comprensión y resolución de planteamientos abstractos, pues de no hacerlo así, al no ayudar a los estudiantes a superar los vacíos cognitivos, al no realizar una función compensatoria, el maestro se enfrentará a un serio problema sobre lo que debe lograr con su alumnado.

La función compensatoria que el docente tiene obligación de realizar tiene que ver con proponer a los estudiantes actividades pedagógicas (resolución de problemas y retos diversos) que propicien o favorezcan la construcción del pensamiento matemático, teniendo en cuenta las aportaciones de la psicología del desarrollo y el aprendizaje.

## **Referencias**

- [1] GONZÁLEZ Adriana y WEINSTEIN Edith (2005) *¿Cómo enseñar matemática en el Jardín? Número-Medida-Espacio*. Ediciones Colihue. Nuevos caminos en educación inicial. Buenos Aires. Argentina
- [2] MEECE, Judith L. (2001) *Desarrollo del Niño y del Adolescente*. Compendio para educadores. Biblioteca para la actualización del maestro. SEP. México.
- [3] SEP (2017) *Aprendizajes Clave. Para la Educación Integral*. Plan y programa para la educación básica. México.