



## Enseñanza de la Geometría, desarrollo cognitivo y situaciones didácticas para el II Ciclo de la Educación General Básica Costarricense

M.Sc. Allan Gen Palma  
Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica  
[agen@uned.ac.cr](mailto:agen@uned.ac.cr)

M.Sc. Eric Padilla Mora  
Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica  
[epadilla@uned.ac.cr](mailto:epadilla@uned.ac.cr)

**Resumen:** la enseñanza y el aprendizaje de la geometría favorece el desarrollo de diversas habilidades, no obstante, su enseñanza debe considerar el desarrollo cognitivo del estudiante, esto permite determinar **cuáles** son los contenidos que se debe enseñar y el **cuándo** enseñarlos, así como **seleccionar las estrategias didácticas** por implementar.

En este artículo se plantean y analizan algunas consideraciones del porqué enseñar geometría desde tempranas edades, además, se describe las etapas de desarrollo del niño, tomando como referencia la propuesta de Piaget. Finalmente, se realiza la propuesta de una serie de situaciones que podrían ser empleadas en la clase, tomando como referencia los aspectos teóricos desarrollados así como los contenidos propuestos en el Programa de Estudio de Matemática del MEP (2015).

**Palabras claves:** Geometría, enseñanza, etapas del desarrollo del niño, didáctica, construcciones geométricas.

### Introducción

La Geometría se encarga, principalmente, del estudio de las formas de las figuras, los cuerpos geométricos, sus elementos y sus relaciones. “Objetos ideales” que podrían estar asociados con entes de la vida cotidiana, en parte, porque se logra descubrir modelos y ejemplificaciones físicas de estos en la naturaleza.

En el artículo fundamentos y estrategias en el aprendizaje de la matemática en educación infantil se señala que dicha disciplina es

... una herramienta para el entendimiento de las matemáticas de manera intuitiva, concreta y ligada a la realidad y también es considerada como una disciplina, que se apoya en un proceso de formalización, el cual se ha venido desarrollando por más de 2000 años en niveles crecientes de rigor, abstracción y generalidad. (p.2)

Por ende su enseñanza y su aprendizaje podría favorecer el desarrollo de diversas habilidades, como: visualización, modelación, imaginación e intuición, entre otras. No obstante, su enseñanza debe considerar el desarrollo cognitivo del estudiante, lo cual permitirá determinar cuáles son los contenidos



que se debe enseñar y el cuándo enseñarlos, así como seleccionar las estrategias didácticas por implementar.

Se iniciará con el análisis y discusión de algunas consideraciones que justifican el por qué y el para qué enseñar Geometría.

### Por qué y para qué enseñar Geometría

La enseñanza de dicha disciplina forma parte de los currículos en diversos países desde los primeros niveles de escolaridad, pero a qué se debe dicha situación, para García y López (2008, citados por Padilla y Rojas, 2017), esto podría deberse a que dicha disciplina, entre otros motivos permite:

- *Modelar el espacio observado*

Es claro que el espacio que nos rodea está conformado por elementos que podrían ser asociados a ciertos conceptos geométricos, los cuales en muchos de los casos tienen un significado concreto. Particularmente, en el caso de los niños: los balones, los legos, los bloques de madera, las ventanas, las paredes y las mesas, forman parte de su realidad. Lo cual les podría permitir “reconocer” formas y figuras, así como aprender a organizar mentalmente el espacio que le rodea y a su vez a orientarse. Aspectos que quizá son los primeros que se ven estimulados de forma inconsciente.

Al tomar como referente la naturaleza, se nota que existe muchos elementos presentes en ella que comparten, por ejemplo, la misma forma tal como ocurre en las flores, los caracoles, las galaxias, las hojas de los helechos, y la disposición de las semillas de girasol, entre otras. De igual forma existen semejanzas entre las ramificaciones de los árboles, el sistema arterial, las pompas de jabón y las placas de los caparazones de las tortugas.

Elementos que al intentar modelarse propician el surgimiento de otras áreas, y además contribuyen con el desarrollo de habilidades como: la modelación, el diseño y la imaginación, entre otras, así como intentar representar lo más fielmente posible nuestra realidad física, lo cual contribuye a fortalecer la intuición.

Al respecto Alsina, Burgués y Fortuny (1987, citados por Martínez, 2013), indican

En nuestro entorno ambiental estamos rodeados de objetos, formas, diseños y transformaciones (...). Desde la más temprana infancia se experimenta directamente con las formas de los objetos (...). Así, de esta manera se va adquiriendo un conocimiento directo de nuestro entorno espacial. Este conocimiento del espacio ambiental que se consigue directamente, sin razonamiento lógico, es lo que constituye la intuición geométrica. (p.18)

- *Trabajar y manipular mentalmente objetos que podrían considerarse ideales; que, en muchas ocasiones, no obedecen a lo que perciben nuestros sentidos.*

Generalmente, se parte con el estudio de una serie de nociones geométricas que como objetos son intangibles. Por ejemplo, el punto como ente geométrico carece de dimensiones y de forma, dado que es solo un indicador de posición en el espacio, y por ende no existe en la realidad material. Por su parte la rectitud, asociada a diversos conceptos geométricos tampoco existe en el mundo real, dado que cualquier representación que evoque este término: un caso sería la representación de una recta, al observarla en detalle es posible que se visualice llena de curvaturas.



Para Torres (sf) y refiriéndose al concepto del ángulo, a los niños “no les resulta fácil comprender la independencia del ángulo respecto a la longitud de sus lados, en primer lugar por cuestiones de tipo perceptivo, y en segundo lugar por ese problema conceptual de la infinitud de la recta”. (p.4)

Esto hace que los conceptos geométricos básicos: punto, recta, ángulos, plano, paralelismo y superficie, entre otros, que parecieran nociones sencillas de comprender, son complejas debido a su elevado nivel de abstracción.

Por ello, de acuerdo con Padilla y Rojas (2017), al iniciar el estudio de la geometría y sus nociones básicas

... es importante tener presente que se trabaja con ideales que, aunque se pueden manipular mentalmente o referirnos a ellos a partir de dibujos, imágenes, representaciones y hasta materializaciones concretas, en muchos de los casos, no podrán ser percibidos por nuestros sentidos. (p.10).

Este trabajo mental permite el fortalecimiento de habilidades como la abstracción, la intuición y la imaginación, así como el establecer relaciones entre un mundo ideal y otro real, entre otras.

- *Conocer una ciencia con la cual, a partir de definiciones y axiomas o postulados, que se estiman verdaderos, se construye un sólido edificio de afirmaciones cuya veracidad puede demostrarse.*

La geometría, parte de una serie de definiciones que corresponden a sus elementos básicos, así como de ciertos postulados y, a partir de ellos, se establecen argumentos que puedan validar algunos resultados llamados teoremas, lo cual es en parte la esencia de dicha disciplina.

López y García (2008) al respecto señalan

El estudio de la Geometría permite al alumno estar en interacción con relaciones que ya no son el espacio físico sino un espacio conceptualizado y, por lo tanto, en determinado momento, la validez de las conjeturas que haga sobre las figuras geométricas ya no se comprobarán empíricamente sino que tendrán que apoyarse en razonamientos que obedecen a las reglas de argumentación en Matemáticas. (p.29)

Así cada proceso de demostración conlleva, una estructura de organización mental que deberá ser evidenciada a partir de argumentos concatenados que justifiquen y den credibilidad a lo que se debe probar o se probará. Todo esto contribuye con el desarrollo de habilidades como: clasificar, argumentar, el razonar de forma lógica, el orden y la observación, entre otras.

Otros aspectos por los cuales consideramos importante la enseñanza de la geometría son

- *Para desenvolverse en la vida cotidiana.*

La geometría posibilita orientarse en el espacio, esto conlleva a que las personas podrían realizar estimaciones sobre formas y aproximar distancias; además favorece el hacer valoraciones y cálculos relativos a la distribución de los objetos en el espacio, lo cual corresponde a la ubicación u orientación espacial. Esto se da producto de una paulatina y consciente organización mental del espacio exterior.

De acuerdo con Torres (sdf) en el proceso de organización lógica del espacio exterior y del desarrollo de una lógica geométrica, se contribuye con la formación de una lógica general en las



personas. Lo cual se va adquiriendo a partir de los procesos como: clasificar, ordenar y establecer correspondencias, que hace los niños desde tempranas edades, y que son fundamentales para el trabajo matemático posterior en el aprendizaje de conjuntos numéricos, organización y análisis de datos, entre otros.

Habilidades se va desarrollando a partir de criterios muy simples, de carácter sensomotor, relacionados con la forma, el tamaño y la distancia. Es posible que la apreciación de un mismo objeto o lugar desde distintos puntos de vista, el recorrido habitual de las mismas distancias y los juegos de construcciones sea lo que proporcione los datos necesarios para el conocimiento del espacio y de las relaciones entre los cuerpos que hay en él. Todo esto se da a partir del análisis de las relaciones de conceptos como: junto- separado, abierto-cerrado, recto-curvo, dentro-fuera y cerca-lejos, entre otras.

- *La geometría está presente en múltiples ámbitos del sistema productivo de nuestras sociedades actuales.*

El empleo instrumental de la geometría es innegable, el arte, el diseño, las ingenierías y la arquitectura, son ejemplos de disciplinas que hacen uso de ella, a partir de transformaciones, cambios de forma y de posiciones, aspectos que, en muchas ocasiones, permite establecer correspondencia entre la realidad y lo representado.

Esto conlleva al desarrollo de habilidades de aplicación y transferencia. Se espera que con el aprendizaje de dicha disciplina ser capaz de resolver problemas dentro de la misma Geometría, así como de modelar geoméricamente situaciones del mundo físico o de otras disciplinas.

Pero además, puede suceder que se logre transferir el contenido aprendido en Geometría a la resolución de otras tareas pertenecientes al ámbito matemático, como ha sucedido en el álgebra.

- *Fortalecer el desarrollo de habilidades motoras a partir del uso de diversos instrumentos geométricos.*

El uso continuo de diversos recursos como: regla, escuadras, porta-segmentos, compás y transportador, permite el fortalecimiento de las diversas habilidades motoras, así como la observación.

Esto se puede realizar a partir de procesos de reproducción de figuras, por ejemplo se podría hacer que se transcriba una figura pero para ello se debe identificar los elementos que la conforman y la manera en que están relacionados dentro de la configuración completa, con lo cual contribuye con el desarrollando la visualización, modelación y de reproducción.

- *Fortalecer habilidades de expresión, análisis, justificación de ideas y argumentación.*

El realizar justificaciones sobre el proceso de solución de diversos ejercicios empleando el “lenguaje geométrico” correcto desde las primeras edades, es fundamental, así como motivar al estudiante a que explique o argumente en cada situación.

Esto favorece el desarrollo de habilidades de comunicación, las cuales están relacionadas con ser capaz de interpretar, entender y comunicar información geométrica, ya sea en forma oral, escrita o gráfica, usando símbolos y vocabulario propio de la Geometría.

Esto es importante dado que algunos términos utilizados en geometría aparecen también en el lenguaje cotidiano, no obstante algunas veces con el mismo significado y otras con un



significado muy diferente; por ejemplo, el concepto de radio y de diagonal es muy diferente a las concepciones geométricas de esas palabras.

No cabe duda que con la enseñanza de dicha disciplina se favorece el desarrollo de habilidades, sin embargo, el determinar el cuándo y cuáles contenidos se deben enseñar no debe ser un tema que se tome de forma arbitraria, un marco de referencia que podría contribuir con ello son los estadios del desarrollo cognitivo del niño propuestas por Piaget, los cuales se describen a continuación.

### **Etapas del desarrollo cognitivo de los niños según Piaget**

Jean Piaget (1896-1980), fue un científico, psicólogo y biólogo suizo quien además es considerado uno de los más importantes investigadores de la historia, también es uno de los teóricos más influyentes en la educación Latinoamericana y en particular de la costarricense con el enfoque constructivista, tal y como lo afirma MEP (2015) “En la política educativa costarricense se asumen tres visiones: humanismo, racionalismo y constructivismo” (p.486). Dentro de sus más importantes aportes es el inicio y desarrollo de lo que se denomina psicología del desarrollo.

El trabajo de este científico, en gran parte, se basó en investigar la forma en que los seres humanos evolucionan tanto nuestro conocimiento acerca del medio como nuestros patrones de pensamiento, dependiendo del estadio de crecimiento en la que nos ubiquemos, y es él quien planteó cuatro etapas del desarrollo cognitivo por las que tenemos que atravesar los seres humanos.

Jean Piaget concebía la niñez como una relación entre la rápida evolución de los procesos de crecimiento del cuerpo humano en los primeros años de vida y la evolución de las capacidades mentales a través de una serie de fases cualitativamente diferentes entre sí. Estos procesos, son básicamente considerados en forma individual en los seres humanos en su relación con el entorno; o sea, que los niños son los principales promotores de su aprendizaje y de ahí que Piaget considera que el protagonista del aprendizaje es el propio aprendiz, y no sus tutores ni sus docentes. Este planteamiento es llamado enfoque constructivista, que según Ferreira (1999) esto enfatiza la autonomía de la que disponen los individuos a la hora de interiorizar todo tipo de conocimientos; según este, es la persona quien sienta las bases de su propio conocimiento, dependiendo de cómo organiza e interpreta la información que capta del entorno.

Las etapas del desarrollo definidas por Piaget son una secuencia de cuatro estadios que a su vez se subdividen en otras fases. Estos cuatro principales estadios o etapas serán resumidos a continuación según los caracterizaba Piaget.

#### **Etapas sensorio-motora (de los 0 a los 2 años)**

Esta es la primera etapa del desarrollo cognitivo del niño y Piaget la sitúa entre el momento del nacimiento y la aparición del lenguaje articulado en oraciones simples, lo cual ocurre por lo general hacia los dos años de edad. Lo que se produce en esta fase del desarrollo es la adquisición de conocimiento a partir del contacto físico con el medio o entorno inmediato. Es así como el desarrollo cognitivo se comienza a gestar a través de juegos de experimentación, muchas veces involuntarios en un inicio, en los que se asocian ciertas experiencias con interacciones con objetos como las cucharas, los móviles y distintos juguetes, personas y animales cercanos, entre otros.

Los niños que se ubican en esta etapa del desarrollo cognitivo manifiestan un comportamiento egocéntrico, esto no significa que sea egocéntrico (o egoísta) simplemente que están en una etapa del desarrollo en la cual ellos son los protagonistas porque aún no han desarrollado un pensamiento en que



pueda comprender lo que otro ser va a sentir. Además, en esta fase el niño no comprende que sucede con los objetos que él no percibe, si se le muestra un objeto y luego se le esconde, él no es consciente de la ubicación, para este es como si hubiese desaparecido “mágicamente”.

Es en esta etapa del desarrollo cognitivo en la cual recomendamos que al niño se exponga a diferentes sonidos del entorno, incluyendo la música. A su vez es conveniente que el niño experimente el juego con objetos con figuras geométricas como círculos, triángulos, y polígonos en general. Al respecto Vergara (sdf) “...los niños al aprender que los objetos son entidades separadas y distintas, que tienen una existencia propia fuera de su percepción individual, son capaces de comenzar a relacionar nombres y palabras con sus respectivos objetos” (p.6). No hay que olvidar la importancia de los móviles con diferentes figuras y colores en el entorno del niño, dado que esto le favorecerá el desenvolverse en la vida cotidiana.

### **Etapa preoperacional (de los 2 a los 7 años)**

Esta etapa del desarrollo cognitivo, según Piaget, aparece más o menos entre los dos y los siete años, y es en este periodo en donde los niños hacen ingreso a las primeras instituciones educativas del país.

**Tabla 1. Relación entre años cumplidos y ciclo educativo**

<b>Años cumplidos</b>	<b>Nombre del ciclo educativo</b>
4	Ciclo Materno Infantil
5	Ciclo de Transición
6	Primer año de la Educación General básica
7	Segundo año de la Educación General básica

**Fuente:** Ministerio de Educación Pública, 2017.

Es justamente en esta etapa preoperacional en la que los niños comienzan a adquirir la capacidad de ponerse en el lugar de los demás; o sea, a desarrollar la empatía, por lo que actúan y juegan siguiendo roles ficticios y emplean objetos de carácter simbólico. Sin embargo, el carácter egocéntrico se mantiene presente aún en esta etapa, esto conlleva a producir serias dificultades para acceder a pensamientos y reflexiones de tipo abstracto. Según Triglia (s.f.) respecto a esta etapa menciona:

Además, en esta etapa aún no se ha ganado la capacidad para manipular información siguiendo las normas de la lógica para extraer conclusiones formalmente válidas, y tampoco se pueden realizar correctamente operaciones mentales complejas típicas de la vida adulta (de ahí el nombre de este período de desarrollo cognitivo). Por eso, el pensamiento mágico basado en asociaciones simples y arbitrarias está muy presente en la manera de interiorizar la información acerca de cómo funciona el mundo. (p.4)

Por lo anterior no es recomendable, en esta etapa, pretender que el niño aprenda conceptos meramente abstractos, pero sí se le puede introducir a dicho pensamiento mediante la realización de procedimientos de carácter intuitivo. De manera que pueda aprender a modelar el espacio observado, desenvolverse en la vida cotidiana y comprender que la geometría está presente en múltiples ámbitos del sistema productivo de nuestras actuales sociedades.



### **Etapas de las operaciones concretas (de los 7 a los 12 años)**

Esta etapa comprende a los niños entre los siete y los doce años de edad, y es donde se inicia con las operaciones concretas, además, en esta fase del desarrollo el niño comienza a emplear la lógica para obtener conclusiones válidas, esto siempre y cuando las premisas que considere estén asociadas con situaciones concretas de su entorno y no puramente abstractas. Otro aspecto a considerar en esta etapa cognitiva es que las taxonomías empleadas para clasificar los aspectos del entorno se tornan considerablemente más compleja y la forma de pensamiento ya no es tan egocéntrico. Con respecto a esta etapa que comprende el I-Ciclo de la Educación General Básica los Programas de Estudio MEP (2015) y relacionados con la enseñanza de la geometría, señalan:

Se apela de esta forma a la construcción de los aprendizajes geométricos en fases crecientes que van desde lo intuitivo, manipulable, pictórico y visual hacia las representaciones más generales y abstractas. Se refuerza la necesidad de ascender por medio de distintos niveles en los aprendizajes geométricos. (p.52)

En el II-Ciclo de la Educación General Básica los programas de estudio MEP (2015) mencionan:

Se inicia el tema de simetrías, característica importante de algunas formas geométricas que puede ilustrarse con belleza por medio de frisos y mosaicos. Se establece una conexión especial con Relaciones y Álgebra en el manejo de puntos y figuras sencillas en el plano. (p.170)

Es al final de esta etapa que proponemos como actividad la construcción de figuras geométricas en el plano, mediante el estudio de algunas relaciones básicas entre los conceptos geométricos. En esta fase es importante que el estudiante: modele el espacio observado, inicie el trabajo y la manipulación mental de objetos que podrían considerarse ideales, pueda desenvolverse en la vida cotidiana, reconozca que la geometría está presente en múltiples ámbitos del sistema productivo de nuestras actuales sociedades, desarrolle habilidades motoras a partir del uso de diversos instrumentos geométricos y fortalezca habilidades de expresión, análisis, justificación de ideas y argumentación.

### **Etapas de las operaciones formales (de los 12 años en adelante)**

Este estadio es el último de las etapas de desarrollo cognitivo propuestas por Piaget, e inicia desde los doce años de edad en adelante, incluyendo la vida adulta. En esta fase se adquiere la capacidad de emplear el razonamiento lógico para llegar a conclusiones abstractas que no están relacionadas a situaciones concretas que se hayan vivenciado, como por ejemplo el cálculo de la altura de un tanque cilíndrico conociendo el área de la base y su capacidad. Es a partir de este estadio que se analiza y manipula deliberadamente los esquemas de pensamiento, y también puede utilizarse el razonamiento hipotético deductivo, es el momento ideal para iniciar el estudio de la Geometría Euclídea la cual está basada en un método axiomático deductivo. Ya en esta etapa se debe propiciar el desarrollo y fortalecimiento de todas las habilidades que se logra con la enseñanza de la Geometría.

Al realizar el análisis de los contenidos, propuestos en los Programas de Estudio del Ministerio de Educación Pública, relacionados con Geometría tanto para el primer como el segundo Ciclo de la Educación General Básica, y tomado en cuenta las diversas habilidades que se podrían desarrollar a partir de la enseñanza de la geometría, las etapas del desarrollo según Piaget, proponemos las siguientes situaciones que podrían ser implementadas en la clase con estudiantes de sexto año (11-12 años). Se espera que puedan servirle de guía a los docentes y que ellos puedan llevarlas a la práctica a partir del análisis de sus condiciones y el contexto.



Sugerimos que sean implementadas una vez concluidos los contenidos propuestos en el Programa de Estudio respecto a geometría para sexto año.

## Actividades de mediación

### Situación 1

Haciendo uso del porta-segmentos construya un paralelogramo. Recuerde justificar cada uno de los pasos realizados.

Note que para esta situación se recomienda el empleo del porta-segmentos, no se dan medidas específicas ni se propone un paralelogramo en particular. Esto favorece el desarrollo de diversas habilidades como: construcción, imaginación, abstracción y visualización, entre otras.

Además, el tener que justificar promueve habilidades como: argumentar, razonar, trazar figuras geométricas y uso del lenguaje propio de la disciplina.

### Situación 2

Dados dos puntos distintos en el plano, establezca un procedimiento que permita localizar al menos otros 4 puntos distintos que estén a la misma distancia de estos dos puntos. Recuerde argumentar cada uno de los pasos.

Para esta situación, tome en cuenta que los puntos pueden ser colocados en diversas posiciones, por tanto es probable que surja la discusión entre los estudiantes sobre quién los coloco bien y quién no.

Además, deberán justificar y argumentar el procedimiento utilizado, lo cual fortalece las habilidades de argumentación, uso de lenguaje, entre otras. Así como el analizar, la intuición y el razonamiento lógico.

### Situación 3

Dado un círculo cualquiera, establezca un procedimiento que permita encontrar el centro de dicho círculo. Justifique cada uno de los pasos realizados.

En este caso al ser un círculo cualquiera, el radio y la posición pueden variar. Además, se requerirá que el estudiante diseñe su estrategia a partir de los diversos conocimientos adquiridos. Otro aspecto que seguirá siendo importante es la justificación.

### Situación 4

Si A es extremo de un segmento y M es el punto medio de dicho segmento ¿Cómo harías para encontrar el otro extremo del segmento? Justifique.



FIGURA 1. Extremo y punto medio de un segmento



Para esta situación se requiere que el estudiante lea con detenimiento y comprenda los diversos conceptos que se dan en el enunciado. Además, deberá establecer estrategias de resolución y justificarlas. La construcción, la imaginación y el ingenio son algunas de las habilidades por considerar en actividades como estas.

### Situación 5

Cierta empresa requiere construir un espacio como centro de comidas para sus empleados, de manera que este se ubique a la misma distancia de los tres departamentos con los que actualmente se cuenta.

Si en la siguiente figura se muestra un croquis de los tres departamentos.



**FIGURA 2.** Posición de los departamentos de cierta empresa

Indique el lugar exacto en el cual se debería ubicarse el centro de comidas. Justifique cada uno de sus pasos.

Para la resolución de esta situación es importante usar elementos propios de la geometría como por ejemplo colocar puntos asociados a los tres edificios y realizar construcciones. Aspectos que favorecen: la observación o visualización, la construcción, el uso de simbología y cómo se debe justificar el uso de vocabulario geométrico y simbología.

### Situación 6

En la siguiente figura se representa una sala de museo que contiene dos esculturas, las cuales deben ser iluminadas con dos lámparas, que deben estar ubicadas una en la pared denotada por P1 y la otra en la pared denotada por P2.



**FIGURA 3.** Sala de museo

Si las lámparas deben estar a la misma distancia de ambas esculturas. Determine el lugar, en cada una de las paredes, en el cual se debe colocar cada una de las lámparas.

Es este caso note que existe un contexto, además de algunas consideraciones propias de la disciplina como simbolismo, así como elementos clave para la resolución de la situación. Esto, evidentemente, favorece aspectos como: lectura minuciosa, observación o visualización, análisis, reflexión y construcción, entre otras.

### **Conclusiones y recomendaciones**

La enseñanza y el aprendizaje de la geometría contribuyen con el desarrollo de diversas habilidades en los estudiantes, las cuales podrían estar relacionadas con el área en estudio o bien situaciones propias para comprender el entorno.

Durante el proceso de enseñanza es fundamental tomar en consideración aspectos como desarrollo cognitivo del estudiante, dado que las estrategias metodológicas y los contenidos por desarrollar deben estar acorde este, para así favorecer el aprendizaje.

Después de haber realizado un breve estudio de las etapas del desarrollo cognitivo de Piaget, se puede observar que la idea de este desarrollo es básicamente un modelo de tipo lineal el cual una etapa sirve de base para la siguiente y así la capacidad cognitiva va en aumento, esto hasta cierto punto es cierto en muchos de los casos, pero también existen situaciones en las que el ser humano “pasa” por algunas de las primeras etapas de forma muy acelerada por lo que puede llegar a la madurez cognitiva en una edad precoz, así también ocurre lo contrario cuando individuos se estancan en una etapa del desarrollo y pasan en una edad tardía a la etapa siguiente.

Por qué se dan estas situaciones que no se apegan a las etapas del desarrollo cognitivo de Piaget, consideramos que es por una falencia en estas etapas, y es que no se considera el aporte sociocultural propuesto por Vigotsky, el cual planteaba como idea principal que la contribución más importante al desarrollo cognitivo individual proviene de la sociedad. Por lo que si consideramos la contribución de Vigotsky, es razonable comprender el por qué hay seres humanos que dependiendo de su acervo cultural, así pueden avanzar o retrasarse en las etapas del desarrollo cognitivo propuestas por Piaget.

Es recomendable que al final del tercer estadio planteado por Piaget se inicie el estudio de la geometría planteando interrogantes del entorno, así como situaciones abstractas, ya que esto favorece la transición al cuarto estadio.



## Referencias bibliográficas

- Ferreira, E. (2005). Vigencia de Jean Piaget. Editores siglo XXI. México. Octava edición.
- López, O y García, S. (2008). La enseñanza de la geometría. Distrito Federal, México. ISBN: 978-968-5924-35-1. Disponible en <http://www.inee.edu.mx/mape/themes/TemaInee/Documentos/mapes/geometriacompletoa.pdf>
- Martínez, E. (2013). Descubriendo la Geometría en educación infantil. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/3982/1/TFG-G%20354.pdf>
- Ministerio de Educación Pública. (2014). Programas de Estudio Educación Preescolar. Imprenta Nacional, San José, Costa Rica.
- Ministerio de Educación Pública. (2015). Programas de Estudio de Matemáticas. Imprenta Nacional, San José, Costa Rica.
- Padilla, E. y Rojas, E. (2017). Geometría Euclídea y su didáctica en educación primaria. Editorial EUNED. ISBN: 978-9968-48-336-0.
- Sda. (sdf). Fundamentos y estrategias en el aprendizaje de la matemática en Educación Infantil. Disponible en [http://matematicaeinfancia.weebly.com/uploads/4/5/9/5/45956869/geometria\\_en\\_infancia.pdf](http://matematicaeinfancia.weebly.com/uploads/4/5/9/5/45956869/geometria_en_infancia.pdf)
- Torres, M. (sdf). Importancia de la Geometría. Disponible en: <http://www.rinconmaestro.es/matematicas/geometria/geometria11.pdf>
- Triglia, A. (sdf). Las cuatro etapas del desarrollo según Jean Piaget. Barcelona, España. Recuperado de <https://psicologiaymente.net/desarrollo/etapas-desarrollo-cognitivo-jean-piaget>
- Vergara, C. (sdf). Piaget y las cuatro etapas del desarrollo. Cataluña, España. Recuperado de <https://www.actualidadenpsicologia.com/piaget-cuatro-etapas-desarrollo-cognitivo/>