



## 1. INTRODUCCION

Una de las funciones que se atribuyen al desarrollo de la inteligencia del niño en los primeros años es la categorización. La principal tarea del niño en su desarrollo cognitivo inicial es conseguir “organizar” el mundo que le rodea, para lograr entenderlo y desenvolverse en él.

El niño debe descubrir las constancia y principios generales que gobiernan la realidad. Piaget lo llamaba **invariantes cognitivas** (son partes sustanciales de los esquemas que se van configurando en cada estadio. Consiste en ir descubriendo los elementos que se mantienen en las situaciones y objetos pese a sus transformaciones y procesos de cambio).

El desarrollo conceptual ( la formación de las categorías) y el desarrollo operacional (la abstracción de los principios lógicos que subyacen a las relaciones observadas) son distintos planos de un mismo proceso por el que se va construyendo la inteligencia.

Como sabemos, para Piaget el niño progresa a través de una serie de estadios en los cuales va construyendo estructuras cognitivas ( esquemas) progresivamente mas complejas y adaptativas hasta llegar al surgimiento de la **función simbólica**.

Con la función simbólica se inicia el verdadero pensamiento propiciando el desarrollo de la categorización propiamente “conceptual”. Esta categorización es progresiva y está marcada por el propio desarrollo “operacional” que permite realizar **operaciones mentales** ( acciones internas – representación y elaboración mental de un conjunto de acciones organizadas e interdependientes( ordenar, separar, combinar...) según transformaciones caracterizadas por su reversibilidad). Para Piaget está es una etapa entre la sensoriomotora y la de las operaciones formales y que se dan entre los dos años a los 11-12 años. Piaget describió dos fases:

- 1- Fase preparatoria: 2-7 años dominada por la representación simbólica pero todavía pre-conceptual ( periodo preoperatorio)
- 2- Fase operatoria: 7 a 11-12 años caracterizada por un pensamiento conceptual y lógico aplicado únicamente a lo concreto ( operaciones concretas)

## 2. PRECONCEPTOS Y PENSAMIENTO PREOPERATORIO

Hacia los dos años el niño es muy hábil manejando objetos, se desplaza sin problemas, responde a muchos juegos y sabe alcanzar objetos. Pero no es capaz de explicar cómo hace todas esas cosas. El uso del lenguaje provoca que empiece a tomar conciencia de las acciones. La inteligencia perceptiva empieza a volverse representativa.

### 2.1.Inteligencia simbólica y egocentrismo intelectual

Piaget encontró manifestaciones de esta inteligencia en el lenguaje, las imágenes, la imitación diferida, el dibujo y el juego simbólico. ( función simbólica o semiótica)

#### Imitación e imágenes

Primera forma de representación simbólica ( imágenes mentales).

La imitación es la principal manifestación y producto del desarrollo de la “acomodación “. Cuando esta imitación se interioriza ( imitación diferida) permite la elaboración de las imágenes como sustitutos (símbolos) de los objetos percibidos( significados), quedando ambos aspectos claramente diferenciados.

#### Pensamiento egocéntrico o “no socializado”

El pensamiento del niño preoperatorio se establece de los dos a los cinco años. El niño reconstruye el mundo sólo a partir de sí mismo ( egocentrismo) y no tiene una clara



conciencia de que como “sujeto” es diferente de los “objetos” externos. Tampoco siente la necesidad de ponerse en el lugar de las otras personas.

El juego simbólico pone de manifiesto esto, ya que simbólicamente el niño transforma esa realidad a su antojo según sus necesidades o antojos. Sin embargo el lenguaje no sirve todavía para abrir el pensamiento del niño ya que no existe semejanza entre significante y significado.

#### CUADRO 8.1. PRINCIPALES MANIFESTACIONES DEL EGOCENTRISMO INTELECTUAL EN EL PERIODO PREPARATORIO

**Artificialismo:** tendencia a pensar en las cosas como creadas o construidas por los propios humanos, según un plan prefijado; de manera que muchos fenómenos naturales se suelen atribuir a la mano del hombre ( un lago lo ha fabricado el hombre al echar mucho agua)

**Realismo:** tendencia a atribuir existencia material y “objetiva” a fenómenos de carácter psicológico y subjetivo (sueños)

**Animismo:** tendencia a percibir como “viviente” todo lo que parece tener actividad propia ( las nubes)

**Fijismo:** tendencia a creer que las cosas dependen de una causa última y un sentido u objetivo predeterminado ( la noche se ha hecho para poder dormir)

#### 2.2. De la lógica preconceptual al pensamiento “intuitivo”

Desde el punto de vista del desarrollo conceptual el pensamiento del niño no se basa en conceptos abstractos y generales sino en lo que Piaget llamó preconceptos ( se refiere a la particular experiencia de cada niño).

#### Razonamiento pre-lógico

Decir que los esquemas y pensamientos del niño son preconceptuales significa que no ha adquirido todavía una **lógica de clases** generales y no comprende las relaciones implicadas. Así no es capaz de comparar el “todo” con la “parte”.

También estará condicionada la **lógica de relaciones**: no comprende todavía la transitividad de ciertas propiedades de carácter cuantitativo.

El razonamiento que emplea el niño a esta edad y que según Piaget no se basa en inferencias deductivas o inductivas sino en asociaciones **transductivas**, basadas en la analogía inmediata y caracterizadas por el **sincretismo** y la mera **yuxtaposición** de contenidos. Periodo “prelógico”

**Razonamiento transductivo:** forma no lógica de relacionar un conjunto de datos, ya que procede de lo particular a lo particular. Se trata de una limitación impuesta por el pensamiento preconceptual que impide al niño considerar varios aspectos de la situación o el todo y la parte del tiempo.

**Sincretismo:** tendencia espontánea a percibir las cosas dentro de esquemas globales subjetivos, que llevan a relacionarlas por su “conurrencia” y no por auténtica causalidad. Así, el niño encuentra analogías entre objetos y sucesos in que haya habido realmente un análisis previo ( puede razonar que un caballo es como un coche porque ambos van muy deprisa).

**Yuxtaposición:** tendencia a diluir el todo en apreciaciones fragmentarias e incoherentes, sin conexiones causales o temporales, ni relaciones lógicas. Así, el niño se muestra incapaz de ofrecer relatos o explicaciones globalmente coherentes.



Durante la segunda parte del periodo preoperatorio (5-7 años) el niño va desarrollando una lógica por la que accede a una mayor generalidad, aunque con limitaciones. ( pensamiento “intuitivo”)

Su pensamiento comienza a referirse a configuraciones representativas consideradas como acciones vistas y realizadas mentalmente( desplazar, trasvasar, encajar...). El niño comienza a ser capaz de actuar mentalmente sobre las imágenes sustitutas de los objetos, en vez de sobre los objetos mismos. Se refiere a “configuraciones” (estados) y no a “transformaciones” (procesos).

#### “Centración” perceptiva

En este momento el niño tiende a centrarse en un solo aspecto de la situación ( el que más sobresale desde el punto de vista perceptivo) . Así, con respecto al desarrollo conceptual, esta **centración perceptiva** es la que explica el tipo de ejecución que el niño muestra en **tareas de clasificación** : se evidencia en los dos primeros niveles dentro de la secuencia evolutiva característica de Piaget.

**Centración perceptiva:** disposición cognitiva propia del periodo preoperatorio que se manifiesta en la tendencia a focalizar la atención solo en algunos aspectos de la situación u objeto. La percepción y el razonamiento se ven así “distorsionados” pues el niño pierde de vista características que podrían “compensar” esa distorsión causada por la focalización.

**Tareas de clasificación:** se presenta al niño un conjunto de objetos significativos ( dibujos de personas, animales...) figuras geométricas y se le pide que agrupe los que pertenecen a la misma clase.

**Colecciones figurales:** 2-5 años, el niño agrupa los objetos solo en virtud de las relaciones temáticas ( taza con cuchara porque van juntos en el desayuno). No aplica un verdadero criterio de clasificación .

Entre los 5-7 años ( pensamiento intuitivo) el niño agrupa de forma racional atendiendo solo a sus semejanzas y diferencias pero con limitaciones. ( reúne triángulos y cuadrados pequeños). Pero estos agrupamientos son yuxtapuestos y no como subclases. Piaget considera estas ejecuciones como pseudo-clasificaciones marcadas por la centración perceptiva y las describe como colecciones.

La centración perceptiva se manifiesta también desde el punto de vista del **desarrollo operacional**, en relación con la captación de las transformaciones. La centralización mantiene al niño confinado en los aspectos superficiales , lo que le lleva a interpretaciones erróneas de los cambios que observa en ciertas situaciones ( lo que ocurre cuando cambiamos el agua de un vaso ancho a otro mas alto y estrecho).

Esta es una de las pruebas que Piaget utilizó para determinar si los niños habían adquirido la noción de **conservación de los líquidos**.

#### TABLA 8.1. ETAPAS GENERALES EN EL DESARROLLO DE LA CLASIFICACION INFANTIL SEGÚN LA PERSPECTIVA PIAGETIANA

##### 1ª Etapa (2-5 años) Colecciones figurales

El niño tiende a organizar los objetos considerando su configuración perceptiva y las relaciones temáticas que guardan entre sí. Cuando se le presentan figuras geométricas construyen diseños figurativos; y a partir de materiales más significativos ( dibujos, juguetes...) reproducirá escenas conocidas o familiares ( cuchara-taza). Ocasionalmente,



**CAPÍTULO 8: EL DESARROLLO INTELECTUAL DURANTE LA INFANCIA. Las operaciones concretas**

alineará los elementos según alguna semejanza pero lo hará con criterios arbitrarios y cambiantes( triangulo rojo, cuadrado rojo).

**2ª Etapa (5-7 años) Colecciones no figurales**

Agrupa atendiendo a sus semejanzas y diferencias. Puede hacer grupos y subgrupos pero sin implicar una comprensión como clase y subclase. Además, una vez realizada una determinada organización será incapaz de cambiar el criterio. ( volver a clasificar las figuras por el color después de haberlas clasificado por su forma).

**3ª Etapa (8 años) Clasificación jerárquica**

Organiza dentro de clases estables y a organizarlos dentro de taxonomías lógicas ( con relación de inclusión jerárquica). Puede proceder a combinando y coordinando procedimientos descendentes y ascendentes.

**TABLA 8.2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PENSAMIENTO PREOPERATORIO (ADAPTADO DE DELVA, 1994, PAG. 319)**

**LOGROS respecto al periodo sensoriomotor**

1 Capacidad de representación mediante significantes diferenciados

2 Capacidad de comunicación.

- Función informativa: transmitir y recibir información.
- Función de control: responder a instrucciones de otros o controlar la conducta de otros o su propia conducta ( inicio)

3 Comprensión de identidades y funciones.

- Identidades: Reconocimiento de la identidad de un objeto como cualidad permanente( conservación cualitativa) frente a otras cualidades alterables.
- Funciones: identificación de relaciones funcionales simples y covariaciones entre hechos observables de forma no cuantitativa.

4 Distinción entre la apariencia y la realidad.

5 Elaboración de una "teoría de la mente".

**LIMITACIONES respecto al periodo operatorio**

1 Juicios basados en las apariencias percibidas inmediatas

2 Egocentrismo:

- Se toma la percepción inmediata como absoluta remitiéndolo todo a sí mismo.
- Dificultad para ponerse en el lugar del otro reconociendo su propio punto de vista.
- Falta de diferenciación clara entre sí mismo y el objeto percibido ( confusión del yo y del no-yo).
- Escasa capacidad de reflexión sobre la propia acción (falta la "toma de conciencia").

3 Centración:

- Tendencia a centrarse en un solo rasgo.



- Atención a los estados- sobre todo a los presentes- y no a las transformaciones (centración temporal).
- 
- Insensibilidad a las contradicciones

4 Pensamiento irreversible.

### 3. PENSAMIENTO CONCEPTUAL Y OPERACIONES CONCRETAS

Lo que caracteriza el pensamiento preoperatorio es la prevalencia de las configuraciones imaginativas estáticas (estados sucesivos) sobre las transformaciones ( procesos). Llega un momento en que se invierte la situación: se empieza a captar los procesos de transformación y los estados pasan a ser simples elementos de las transformaciones que los conectan entre sí ( imagen subordinada a las operaciones). Las acciones reproducidas en el pensamiento intuitivo se **interiorizan** permitiendo su movilidad y **reversibilidad**.

**Reversibilidad del pensamiento:** capacidad para anticipar mentalmente la variación que se ocasionaría si se ejecutara una acción y al revés, reconstruir el estado inicial anulando mentalmente la transformación producida. La reversibilidad puede producirse por **COMPENSACION O POR INVERSION**.

Esto ocurre hacia los 7 años por un proceso de “descentración “ que permite superar el egocentrismo preoperatorio: se empieza a socializar el pensamiento y a considerar diferentes aspectos del objeto de la situación.

Este proceso tiene dos aspectos:

1. Esta reversibilidad se apoya en la construcción de una serie de invariantes, de nociones sobre lo que permanece a través de los cambios.

En el periodo sensoriomotor se alcanza la noción de permanencia del objeto

En el periodo preoperatorio la de identidad

En el periodo de reversibilidad los esquemas de conservación

En las transformaciones hay algo que se modifica y algo que se conserva. Es sobre la base de lo conservado como mentalmente se puede reconstruir.

**Conservación:** supone la comprensión de que las relaciones cuantitativas entre los objetos permanecen constantes pese a las transformaciones sufridas en aspectos cualitativos.

2. Los esquemas de conservación ( operatorios) se apoyan en una organización cognitiva estructurada y de conjunto que, según Piaget, se ajustaba **estructuras lógico-matemáticas elementales ( lógica de clases de relaciones y números )**.

El niño ha dejado de estar centrado en el objeto y sus propiedades para empezar a captar las relaciones lógico-matemáticas y espacio-temporales.

#### 3.1. Las conservaciones

Suponen apreciar que se mantienen las relaciones cuantitativas relevantes entre las variables de una transformación, más allá de las deformaciones perceptivas irrelevantes de ciertos aspectos cualitativos. La cantidad, el volumen no se alteran bajo transformaciones que solo afectan al color o la forma.



---

**CAPÍTULO 8: EL DESARROLLO INTELECTUAL DURANTE LA INFANCIA. Las operaciones concretas**

---

En la tarea clásica utilizada por Piaget para estudiar la **conservación de la cantidad de sustancia** se emplean dos pedazos de plastilina, pidiendo al niño que haga dos bolas iguales (A y B) .

Una vez que el niño acepta la igualdad entre bolas, se aplasta la bola B y se le pregunta al niño si en B sigue habiendo la misma cantidad de plastilina que en A. A continuación se le vuelve a preguntar si la misma cantidad se mantendría en caso de rehacer la bola original.

#### Descentración y organización estructural

Con la aparición del pensamiento operatorio ( reversible ) el niño se libera de limitaciones anteriores impuestas por la centración perceptiva y es capaz de responder correcta y consistentemente en esta tarea ( igualdad de cantidad).

A partir de descentraciones sucesivas y rápidas advierte las **compensaciones** que actúan en el sistema y por la reversibilidad llega a comprender que la invariabilidad ( conservación ) de la cantidad ( plasti o liquido) está garantizada por la posibilidad de hacer **transformaciones inversas** recuperando la situación original.

A esta nueva estructura se le llama **OPERACIONES CONCRETAS** por cuanto se articularían entre sí como un sistema integrado de “representación de acciones concretas” y que desde un punto de vista lógico-matemático Piaget describe en términos de **agrupamientos**.

**Agrupamientos:** combinaciones de las propiedades lógicas de las operaciones ( **reversibilidad, identidad** como base de los demás agrupamientos). Las conservaciones dependen de la combinación de la identidad( o transformación nula) y la reversibilidad ( transformación inversa).

Las tareas clásicas de conservación fueron ideadas para determinar si el niño mostraba aún un pensamiento preoperatorio ( no conservador) o operacional( conservador).

#### CUADRO 8.2. PROPIEDADES GENERALES DE LOS “AGRUPAMIENTOS” COMO ESTRUCTURAS LÓGICAS (ADAPTADO DE CARRIEDO Y OTROS, 2002)

**Composición:** dos acciones sucesivas se coordinan en una sola, como ocurre en las relaciones de **transitividad**. Ej. El niño es capaz de darse cuenta de que las comparaciones sucesivas  $A < B$  Y  $B < C$  se coordinan en una sola  $A < C$

**Reversibilidad:** una acción puede compensarse por la realización de la acción contraria. Esquemas de acción del pensamiento intuitivo se vuelven reversibles( operaciones). Ej. Trasvasar el contenido del un recipiente A a uno B es lo mismo que al revés.

**Asociatividad:** un mismo resultado puede ser alcanzado por caminos diferentes. Ej. Es lo mismo sumar  $3+2$  que  $2+3$

**Identidad:** la realización de una operación y su inversa es la operación idéntica. Ej. Agrupar objetos y luego separarlos equivale a no hacer nada.

**Tautología:** reunir una clase consigo misma conduce a obtener la misma clase; si se repite una acción, no agrega nada a sí misma y cada repetición de las mismas sólo tiene un efecto acumulativo. Sin embargo, si se añade una unidad a una cantidad se produce un nuevo resultado.



### Pauta evolutiva de las conservaciones

Entre la etapa de **no-conservación** y la de **conservación** hay una etapa intermedia de "**semi-conservación**" ( 5-6 años) en la que el niño se muestra dudoso e inestable en sus respuestas.

El niño se muestra conservador al comparar la galleta con la bola ( capta la transformación)

El niño concluye que la salchicha tiene más plastilina que la bola puesto que es más larga (configuración al dejarse llevar por la centración perceptiva)

**Método clínico:** variación de la entrevista clínica, a través de un dialogo abierto y flexible con el niño, se indaga en las explicaciones que éste va dando sobre el mundo que le rodea, sobre sus ideas y creencias acerca del mismo y sobre las representaciones que construye. ( Piaget)

La etapa final conservadora se ratifica a partir de tres tipos de argumentos:

- a- Identidad: no se ha añadido nada ni quitado nada
  - b- Compensación: la galleta es más ancha pero más delgada
  - c- Inversión: se puede volver a hacer la bola que teníamos al principio
- En las distintas nociones de conservación se producen ciertos **desfases horizontales**.

La conservación de la cantidad de sustancia es la 1ª en aparecer ( 6-7 años)( dificultad menor)

La conservación de peso se adquiere hacia los 8-9 años ( dificultad intermedia)

La conservación de volumen se alcanza a los 11-12 años ( dificultad mayor)

**Desfases horizontales:** incapacidad mostrada por los niños para actuar dentro del mismo nivel de desarrollo cuando se enfrentan a problemas que son similares desde un punto de vista lógico pero que están relacionados con áreas o contenidos de conocimientos distintos.

### 3.2. Lógica de clases, de relaciones y de números

#### Clasificación taxonómica

Con el pensamiento operacional los esquemas pre-conceptuales pasan a ser auténticamente conceptuales, se empieza a aplicar una lógica de clases con relaciones de inclusión jerárquica. ( perros<animales<seres vivos)

La comprensión de estas relaciones de inclusión jerárquica (7-8 años) le permite al niño abandonar las COLECCIONES para empezar a realizar **clasificaciones taxonómicas**. Podrá comparar el todo con la parte, realizar clasificaciones múltiples.

Desde el punto de vista del desarrollo conceptual el niño puede ya representarse las categorías coordinando apropiadamente tanto sus propiedades de **intensión**( aquellas que definen el criterio de clasificación), como de **extensión** (determinación de los ejemplares que se incluyen en cada clase).

**Intensión:** hace referencia al conjunto de características que definen una clase conceptual. Piaget ( cuantificación intensiva)



**Extensión:** hace referencia al conjunto de ejemplares que pertenecen a una clase conceptual; esto es, a todos y cada uno de los elementos que poseen las características por las que se define la **intensión** de la clase. Piaget (cuantificación extensiva).

Piaget encontró que las propiedades lógicas más complejas de la inclusión (**asimetría y transitividad**) no se comprenden y manejan consistentemente hasta los 9 años, condicionando la comprensión de las relaciones implicadas (orden).

**Asimetría:** la asimetría de la relación de inclusión implica que dada una clase A incluida en otra B, todos los miembros de A son miembros de B, pero no a la inversa.

**Transitividad:** la transitividad de la relación de inclusión implica que si una clase A está incluida en otra B, a su vez incluidas en otra C, la clase A está incluida en la clase C.

El n° se construye operacionalmente desde el nivel pre-operatorio de no-conservación.

Antes de los 6 años puede contar una fila de bolitas y reconocer que tiene el mismo n° de bolitas que otra fila...si se separan las bolitas de una fila, el niño dejará de reconocer la correspondencia afirmando que en esta fila hay más bolitas y admitiendo el mismo n° de bolitas en las dos filas. La apreciación de la cantidad está ligada a la disposición espacial. Solo cuando esta apreciación se independiza de la configuración espacial, se asociará adecuadamente el n° con la cantidad. Esto supone la adquisición de la lógica correspondiente a la doble función del n°: **la cardinal** (apoyada en la lógica de clases) y **la ordinal** (apoyada en la lógica de relaciones)

## 4. CRITICAS Y ESTUDIOS DE REPLICACION

Se ha tratado de comprobar la “realidad psicológica” de las estructuras conceptuales y operacionales propuestas por Piaget como propias del desarrollo evolutivo en el periodo de los 2 a los 12 años y por otro, el momento de aparición de las distintas adquisiciones. Los resultados ponen de manifiesto que las capacidades intelectuales de los niños se desarrollan antes de lo que Piaget sugiere. Los argumentos críticos inciden en la **perspectiva teórica** general adoptada por Piaget y en la **particular metodología** de sus estudios. Así, se le ha criticado que se interesara casi exclusivamente por el descubrimiento de “competencias generales”, desatendiendo los factores ejecutivos que pueden condicionar las “actuaciones concretas” de los niños.

Se ha destacado la dificultad del componente verbal de las pruebas piagetianas y la complejidad perceptiva de las situaciones con las que se enfrenta el niño.. Se ha comprobado que su ejecución mejora notablemente cuando se simplifican los aspectos verbales de la tarea.

### TEXTO 8.1. ARGUMENTACION CRÍTICA EN LOS ESTUDIOS DE REPLICACION DEL DESARROLLO OPERACIONAL 8 TOMADA DE CARRIEDO Y OTROS, 2002)

1. **Distinción entre competencia y actuación.** Piaget basa su conceptualización teórica en la observación de la ejecución en determinadas tareas, y a partir de ello infiere la presencia( o ausencia) de ciertas competencias en los niños y niñas. Las críticas sugieren que Piaget se centra excesivamente en las competencias generales sin detenerse en los factores ejecutivos. Entre los





errores encontrados destacan: La falta de comprensión de las instrucciones, la falta de familiaridad con el material.

2. **Falta de habilidades comunicativas de los niños.** Durante el periodo preoperatorio los niños tienen dificultades para comprender el lenguaje y para producirlo, lo cual se ve reflejado en el tipo de respuesta que dan. Es posible que los niños sean capaces de resolver la tarea, pero no sepan justificarla verbalmente.
3. **Tareas muy difíciles para su edad.** Piaget utiliza tareas muy difíciles para evaluar el desarrollo cognitivo. La simplificación de la tarea en sí misma mejora el rendimiento de los niños y niñas.

**Capacidad de procesamiento:** amplitud funcional de la **Memoria Operativa**, entendida como el nº de “unidades informativas” a las que el sistema de procesamiento puede atender y con las que puede operar eficazmente.