**La adquisición del conocimiento matemático según los estadios de Piaget:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PERIODOS | CONOCIMIENTOS | | |
|  |  | **EDAD** | CONOCIMIENTO ADQUIRIDO |
| **PERIODO**  **SENSORIO-**  **MOTRIZ**  **( 0-2 años)** | **Fase**  **Pre-conceptual** |  | * Comienza adquirir conocimientos lógicos matemáticos * Manipulación de objetos * Percibe y experimenta propiedades (color, tamaño, forma, textura, sabor, olor...) * A los 5 meses discrimina conjuntos 2-3 ítems / 10 meses discrimina conjuntos 3-4 ítems |
| **Fase**  **Conceptual**  **Fase**  **conceptual** | **2,5** | * Organiza el espacio situando y desplazando los objetos (dentro/fuera, encima/debajo, delante/detrás, arriba/abajo), conceptos básicos y vocabulario básico * Descubre propiedades físicas de los objetos que manipula: longitud, distancia, cantidad, mezcladas con las cualidades perceptivas |
| **3** | * Compara objetos en función de cualidades físicas * Discrimina en virtud de la percepción de semejanzas-diferencias esto le facilite que agrupe en función de un criterio * Utiliza diferentes formas de etiquetado para diferenciar colecciones numéricas de pocos elementos * Detecta correspondencias numéricas entre elementos visibles y estímulos auditivos |
| **3,5** | * Contrasta magnitudes por comparación y estimar a partir de una cantidad la otra longitud/cantidad, volumen/ cantidad, peso/cantidad * Ordena en el tiempo y paulatinamente abstrae la cualidad de la percepción del objeto (es capaz de coleccionar) * Compara algunos términos de los componentes de las colecciones y establece correspondencias * Engloba aspectos de tipo espacial, cuantificación, semejanza/diferencia. Etapa muy manipulativa. |
| **4** | * Ordena objetos por sus cualidades fisicas. Ordenación serial cualitativas de diferencias que cambian alternativamente * Compara y explora las magnitudes de los objetos de las colecciones y realiza nuevas formas de agrupamiento y va hace equivalencias. * Se inicia en el conteo y esto le va permitir iniciarse en procedimientos de tipo numero que suponen cierto grado de abstracción * Trabaja aspectos básicos de pertenencia, espacio y tiempo. * Adquiere la idea de número en la teoría de conjunto y las operaciones de juntar, quitar, repetir y repartir. |
| **4,5** | * Representa las secuencias de la etapa anterior Adquiere el orden, la equivalencia, los conceptos. * Compara magnitudes discretas desiguales que le conduce a clasificar en orden creciente o decreciente (progresión serial cuantitativa) * Es capaz de ponderar de apreciar el peso por claves internas , cinestesicas |
| **5** | * Objetiva el tiempo (ayer, mañana, hoy ) * Trabaja con una sola cantidad y resuelve problemas de cambio sencillo, los de adición en los que la incógnita se sitúa en el resultado * No resuelve problemas de comparación, ni combinación. Puede contar de 4 a 6 y a loa 5,5 años cuenta y verbaliza lo anterior. |
| **6** | * Pueden medir realizando equivalencia entre continente y contenido. Comienza las nociones de área y longitud. * Relaciona el cambio que se produce entre el conjunto inicial y la acción que lo provoca y la dirección (incremento/decremento) y relacionarlas con la operaciones aritméticas de adición y sustracción * Puede contar hasta 12 y su lógica le permite resolver problemas de cierta complejidad. * Logra usar los números naturales para comparar los tamaños |
| **PERIODO DE**  **OPERACIO-NES**  **CONCRETAS**  **(7-12 años)** | **Operaciones concretas simples**  **y elementales** | **7-10** | * Aparición de operaciones reversibles con la adquisición de principios de conservación por este orden: cantidad, peso y volumen. * Representa realidades físicas, compara y cuantifica mediante la geometría el sistema métrico decimal y representa datos gráficamente * Agrupa los objetos en función de propiedades aditivas o multiplicativas. * Ordena elementos en función de la cualidad que varia. Soluciona problemas primero por comparación y al final del periodo por abstracción * Adquiere la noción de sistema de numeración y de operación con números llegando adquirir la madurez hacia los 10 años |
| **Operaciones concretas complejas espacio temporales** | **10-12** | * Operaciones físicas: nociones de conservación (sustancia, peso, volumen) * Operaciones espaciales: espacio que ocupan los objetos y su desplazamiento (topológicas, proyectivas euclidianas, métricas * Operaciones temporales y cinéticas: orden de sucesión de los objetos en el espacio |
| **PERIODO DE OPERACIO-NES FORMALES**  **A partir de los 12 años** | **Génesis de operaciones fomales** | **12-14** | * Comienza con un periodo de preparación y estructuración de las operaciones formales, de transición entre el pensamiento concreto y el formal * Clasificar clasificaciones, seriar seriaciones ….hasta la combinatoria * Se accede al grupo de las cuatro transformaciones o INRC, (identidad, negación, reciprocidad, correlatividad.) |
| **Estructuras operatorias formales** | **14…** | * Dominio de la estructura de las operaciones formales que le permite movilidad de pensamiento y organización mental. Aquí se encuentran dos combinaciones la combinatoria (INRC), identidad, negación, reciprocidad, correlatividad y la estructura de retículo, que son las 16 operaciones binarias de la lógica proposicional. * Realiza operaciones de variaciones, permutaciones y combinaciones, los esquemas de proporcionalidad, de doble referencia, de equilibrio mecánico, de probabilidad, de correlación, de compensaciones multiplicativas y de conservación que va más allá de la materia aplicándolas en todos los ámbitos, con lo que consigue una nueva forma de relacionarse con el mundo externo. |

Fuente: Piaget y las matemáticas. Juana Leonor Ibáñez Izquierdo e Isabel Alicia Ponce Ramos.

www.ugr.es/~fherrera/Piaget%20y%20Matematicas.doc

Es importante recordar que Piaget al periodizar cada etapa, lo hizo con edades estimativas y deben servir a manera de parámetro, ya que cada sujeto tiene su propio ritmo de aprendizaje, por lo tanto no hay que forzarlo. Simplemente estimular la curiosidad y el deseo de resolver las contradicciones que se le plantean en su entorno.