

CARACTERIZAR LA NOCIÓN DE TIEMPO EN ESTUDIANTES DE GRADO  
SEXTO DE DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DISTRITALES: ALFONSO  
LÓPEZ MICHELSEN Y ANTONIO GARCIA.

BETTY FUENTES RAMÍREZ

ANGÉLICA YANINA SÁNCHEZ TORRES

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE EDUCACIÓN / MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

LINEA DE INVESTIGACIÓN: DESARROLLO COGNITIVO,

CREATIVIDAD Y APRENDIZAJE EN SISTEMAS EDUCATIVOS

BOGOTÁ, D.C. 2009

CARACTERIZAR LA NOCIÓN DE TIEMPO EN ESTUDIANTES DE GRADO  
SEXTO DE DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DISTRITALES: ALFONSO  
LÓPEZ MICHELSEN Y ANTONIO GARCIA.

BETTY FUENTES RAMÍREZ

ANGÉLICA YANINA SÁNCHEZ TORRES

TUTOR: ANA MARÍA CARDONA

Trabajo de grado para optar al título de

Magíster en Educación



PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE EDUCACIÓN / MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

LINEA DE INVESTIGACIÓN: DESARROLLO COGNITIVO,

CREATIVIDAD Y APRENDIZAJE EN SISTEMAS EDUCATIVOS

BOGOTÁ, D.C. 2009

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

RECTOR:	P. JOAQUÍN EMILIO SÁNCHEZ
DECANO ACADÉMICO:	ESTEBAN OCAMPO
DIRECTOR DE LA MAESTRÍA:	MARÍA HELENA PERDOMO
DIRECTOR DE LA LÍNEA:	MARÍA HELENA PERDOMO
TUTOR DEL PROYECTO:	ANA MARÍA CARDONA, Mag. Edu

## NOTA DE ADVERTENCIA

*“La universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vean en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.*

Artículo 23, de la Resolución No. 13, del 6 de julio de 1946, por la cual se reglamenta lo concerniente a Tesis y Exámenes de grado de la Pontificia Universidad Javeriana.

## AGRADECIMIENTOS

A la Secretaria de Educación del Distrito quien apoyo la formación.

A las Instituciones Educativa Distritales quienes permitieron desarrollar el trabajo de investigación.

A nuestras familias por su apoyo incondicional, no sólo en ésta, sino en cada una de las etapas de nuestra formación.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	2
ANTECEDENTES.....	5
LA PREGUNTA .....	8
OBJETIVOS .....	9
Objetivos General.....	9
Objetivos Específicos .....	9
FUNDAMENTACIÓN TEORICA.....	10
Conceptos.....	10
Conceptos y Teorías cognitivas.....	11
<i>Corrientes asociacionistas.....</i>	12
Teorías Conductistas.....	12
Teorías Probabilísticas.....	15
Teorías Computacionales.....	17
<i>Las teorías de reestructuración.....</i>	20
Teoría Piagetiana.....	20
Teoría histórica-cultural de Vygotski .....	21

<i>El proceso de adquisición de conceptos según Bruner</i> .....	23
El Tiempo .....	26
Clasificación del tiempo .....	26
<i>Posibles divisiones según Yampey</i> .....	28
<i>Categorización del tiempo según Pucelle (1976)</i> .....	29
Algunas Teorías Sobre El Concepto Tiempo .....	31
<i>Kant</i> .....	31
<i>Freud</i> .....	31
<i>El tiempo Fenomenológico en Husserl</i> .....	32
<i>Piaget</i> .....	33
<i>Aproximación desde la neurociencia cognitiva a la percepción del tiempo</i> .....	39
<i>Interacciones con otros procesos cognitivos: el caso de la percepción del tiempo y la atención.</i> .....	43
<i>Sobre las posibilidades de investigación en este campo</i> .....	44
Teoría piagetiana sobre la noción de tiempo.....	46
El tiempo físico.....	46
<i>La sucesión de los acontecimientos percibidos</i> .....	46

<i>Simultaneidad</i> .....	48
<i>Igualación de las duraciones sincrónicas.</i> .....	50
<i>El encaje de las duraciones.</i> .....	51
<i>La transitividad de las relaciones de desigualdad de las duraciones encajadas y de las relaciones de igualdad por sincronismo</i> .....	52
<i>La aditividad y la asociatividad de las duraciones:</i> .....	53
El tiempo vivido.....	54
<i>La edad</i> .....	55
METODOLOGÍA.....	60
Tipo de Estudio .....	60
Método .....	60
Población total.....	61
Muestra de la población .....	61
Procedimiento .....	62
Etapas.....	62
Identificar de las Operaciones de Orden Temporal .....	63
Diseño y validación de los instrumentos de evaluación.....	63



Aplicación .....	66
Análisis de resultados.....	67
RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS.....	68
Análisis de resultados Institución Educativa Alfonso López Michelsen .....	68
Análisis de resultados Institución Educativa Antonio García .....	77
Análisis de resultados conjuntos de las Instituciones .....	84
CONCLUSIONES Y PROSPECTIVAS.....	92
REFERENCIAS .....	95
LISTA CUADROS.....	102
Cuadro N.1. Características de las operaciones elementales según Piaget para cada estadio .....	102
Cuadro No.2 Características de las operaciones de orden temporal propuestas por Piaget .	105
Cuadro 3. Desempeños esperados de acuerdo a actividades propuestas.....	110
LISTA DE ANEXOS.....	114
ANEXO 1 – RESEÑA PELÍCULA.....	114
ANEXO 2 - DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD 1.....	116
ANEXO 3 - DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD 2.....	120

ANEXO 4 - ACTIVIDAD 2. MUESTRA DE PRIMERA ETAPA .....	122
ANEXO 5 - ACTIVIDAD 2.SEGUNDA ETAPA .....	123
ANEXO 6 - ACTIVIDAD 2 MUESTRA TERCERA ETAPA .....	124
ANEXO 7 - DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD 3.....	125
ANEXO 8 - MUESTRA ACTIVIDAD 3. CON RESULTADO POSITIVO FRENTE AL OBJETIVO .....	127
ANEXO 9 - DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD 4.....	128
ANEXO 10 - EJEMPLO DE ACTIVIDAD NO VALIDADA.....	130
ANEXO 12 - CARACTERIZACION DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS .....	134
ANEXO 12 - CARACTERIZACION DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS .....	134
Colegio Antonio García I.E.D. (P.E.I. 2009).....	134
Educativa Distrital Alfonso López Michelsen (P.E.I. 2009).....	138
ANEXO 13 - FORMATO REGISTRO DE INFORMACION.....	140
COLEGIO ANTONIO GARCIA.....	140
REGISTRO DE INFORMACIÓN ALFONSO LÓPEZ MICHELLSSEN .....	142
ANEXO 14. REGISTRO DE DATOS TOTALES POR CATEGORIA.....	143
Institución Educativa Alfonso López Michelssen.....	143

Institución Educativa Antonio García .....	144
ANEXO 15 ESTADISTICA DESCRIPTIVA.....	147
ANEXO 16 TABLAS. REGISTRO DE DATOS PARA LAS CUATRO ACTIVIDADES EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS.....	153
<i>COLEGIO ALFONSO LÓPEZ MICHELSEN</i> .....	153

## INTRODUCCIÓN

Esta investigación pretendió indagar sobre la noción de tiempo en estudiantes de sexto grado de dos instituciones educativas distritales de Bogotá, cuyas edades oscilan entre 10 y 13 años, y su correspondencia con la etapa de desarrollo cognitivo y/o características que propone Piaget para cada uno de los tres estadios referidos a la noción de tiempo.

Una de las primeras tareas de esta investigación fue revisar los aportes de las diferentes teorías psicológicas, de carácter cognitivo, sobre la formación de conceptos, profundizando en las investigaciones realizadas por Pozo, Bruner, Vygotski y Jean Piaget.

Las teorías psicológicas de carácter cognitivo coinciden en entender el concepto como un tipo especial de representación mental que cumple una serie de funciones específicas y que permite al individuo comprender y transformar la realidad.

En el escenario pedagógico y académico la adquisición de un concepto puede transformar toda la estructura conceptual precedente. Los conceptos estructuran el pensamiento y permiten nuevas formas de interpretar y actuar en un contexto particular, a partir de estos se pueden hacer predicciones y resolver problemas, entender y explicar situaciones o fenómenos que se presentan, favoreciendo la formación de nuevos conocimientos, fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La búsqueda bibliográfica, nos permitió identificar una importante producción sobre investigaciones en cuanto a la formación de conceptos; no obstante,

desde las teorías psicológicas de carácter cognitivo sólo Piaget de manera profunda estudio el proceso de la construcción de concepto de tiempo; particularmente en la etapa sensorio-motora y etapa pre operacional.

Para Piaget (1978) el concepto de tiempo tiene significación en un contexto cinemático, para su elaboración es necesario hacer abstracción de las relaciones espaciales y de las velocidades. Los conceptos temporales solo puede ser percibidos y concebidos en función de la existencia de los seres o de los acontecimientos alrededor de los mismos.

Piaget (1978) afirma:

El tiempo es la coordinación de los movimientos: ya se trate de desplazamientos físicos o de movimientos en el espacio, o de esos movimientos internos que son las acciones simplemente esbozadas, anticipadas o reconstruidas por la memoria, pero cuyo término es también espacial.....el tiempo es el espacio en movimiento, el conjunto de sus relaciones de concatenación y de orden que caracterizan a los objetos y sus movimientos....el tiempo es realmente la coordinación de los movimientos, en el mismo sentido que el espacio es la lógica de los objetos.

Un análisis detenido de las descripciones de Piaget respecto de las diferentes capacidades de aprendizaje de los niños a través de sus etapas de desarrollo cognitivo, muestra que las nociones de espacio, velocidad, tiempo surgen y se desarrollan lentamente, casi confusamente.

La formación del concepto de tiempo se constituye en un proceso complejo, susceptible de ser estudiado, particularmente en la escuela. Las relaciones existentes entre las operaciones elementales propuestas por Piaget: sucesión,

duración, simultaneidad, asociatividad, transitividad, encaje de las duraciones; necesarias para la construcción del concepto de tiempo se constituyeron en elemento esencial de nuestra investigación.

Entender las características para cada operación elemental propuesta por Piaget, para cada estadio, se convirtió en nuestra segunda tarea, a partir de esto se diseñaron y elaboraron los instrumentos que consideramos más pertinentes para evaluar los desempeños de nuestros estudiantes. Consideramos que el concepto de tiempo se convierte en el andamiaje conceptual del estudiante que le permite organizar y predecir acciones, situaciones y resolver problemas.

El presente informe de investigación se subdivide en los siguientes capítulos:

Primero una fundamentación teórica; apartado en el cual se establece el soporte teórico que estructura el proyecto en cuanto a la aproximación del concepto, teorías para su formación y las teorías de concepto de tiempo desde diferentes autores, con énfasis en la investigación desarrollada por Piaget. Luego la metodología, capítulo en el cual se da cuenta de la forma cómo se abordó la investigación, el tipo de estudio, la población objeto, el método de investigación y el proceso de análisis de registros. Más adelante se encuentran los resultados y análisis, capítulo en el cual se establecen los resultados por institución teniendo en cuenta la edad y el género de acuerdo con cada operación elemental y estadio y conjuntos derivados de los resultados de las dos instituciones. Finalmente se presentan las conclusiones y las referencias bibliográficas que soportan la investigación.

## ANTECEDENTES

A través de la revisión documental existente en relación al tema que nos compete desarrollo del concepto de tiempo y su relación con la cognición podemos concluir que es un tema de estudio relativamente nuevo.

Por una parte Jean Piaget (1971) exploró el desarrollo de las percepciones y de la noción de tiempo cuyas ideas se reducen en tres puntos: a). las operaciones temporales constituyen el punto de llegada de las regulaciones específicas de las conductas preoperatorias. b). las operaciones temporales aparecen como el producto de una relación progresiva entre los indicios A (lo que paso: espacio, cantidad, trabajo) y los indicios B (velocidades). c). las fluctuaciones o errores propios de las estimaciones preoperatorias se explican por la circunstancia de que el sujeto sobrestima o descuida uno u otro término de la relación.

Piaget (1971) en su trabajo sobre “La epistemología del tiempo” hace referencia a las investigaciones de Fraisse, Papert y Gréco:

Para *Fraisse*, las operaciones temporales constituyen razonamientos sobre el tiempo y no la prolongación directa de las conductas preoperatorias relativas al tiempo vivido, de ahí su concepción de los tres niveles del tiempo: fisiológico, vivido y de las conductas racionales; Mientras que para Piaget son las etapas de una sola e idéntica construcción a la cual se reduce el tiempo, porque argumenta que si la velocidad es necesaria para las operaciones temporales, entonces no lo es para el tiempo vivido que depende de una multiplicidad de indicios.

Para *Papert*, trabajos a los cuales hace referencia Piaget (1971) las operaciones temporales derivan de las conductas preoperatorias y el tiempo es el conjunto de esas conductas y operaciones. Pero difiere con Piaget en que el tiempo no se reduce a una relación simple del tipo A/B porque depende de una multiplicidad de funciones progresivamente coordinadas y que engloban poco a poco la velocidad en calidad de función inversa.

Y finalmente Gréco (citado en Piaget, 1971, p.26-60) quien abordó el problema de la causalidad, estudiando la coordinación entre el orden y la duración y para ello la libera de todo contenido perceptivo a fin de ver si se encontrarían así las mismas series de etapas.

Por otra parte, más recientemente Lupiáñez, Tudela, Correas (2006) realizan una revisión desde la Neurociencia Cognitiva sobre la percepción del tiempo centrada en la experiencia psicológica de duración, que se refiere a cómo los individuos realizan estimaciones temporales de la duración de los eventos. Este trabajo es uno de los más recientes y el que básicamente nos permitirá tener una mirada general sobre los antecedentes de los estudios tiempo-cognición y las posibilidades de investigación en este campo.

El estudio de Lupiáñez et al. (2006) gira en torno a la pregunta: ¿existe un mecanismo cerebral especializado en la representación del tiempo? Donde considera dos posibilidades:

Una es asumir la existencia de un mecanismo central, es decir, un reloj o cronómetro interno que computa el tiempo de manera explícita y que es independiente de la modalidad sensorial. Por otro lado, el procesamiento del tiempo puede considerarse como una propiedad emergente del modo en que los eventos se organizan de forma implícita en un módulo de procesamiento. En realidad, estas dos concepciones no son



necesariamente excluyentes, sino que podrían entenderse como dos formas de computar el tiempo: cronometraje controlado y automático.

Además, presentan una revisión acerca de los procesos cognitivos y estructuras cerebrales que subyacen al procesamiento temporal. Finalmente, analiza la percepción del tiempo en relación con la atención, haciendo especial énfasis en el mecanismo atencional de orientación en el tiempo: éste permite una anticipación y preparación hacia el momento clave de ocurrencia de eventos importantes

De acuerdo con lo anterior, la presente investigación se aborda teniendo en cuenta los trabajos e investigaciones propuestos por Piaget, ante la dificultad de emprenderla a partir de estudios de neurocognición.

## LA PREGUNTA

¿Cómo se caracteriza la noción de tiempo en estudiantes de grado sexto de dos instituciones educativas distritales: Alfonso López Michellsen y Antonio García de acuerdo con los planteamientos de la teoría piagetiana?

## OBJETIVOS

### Objetivos General

Caracterizar la noción del tiempo en estudiantes de grado sexto de dos instituciones educativas distritales: Alfonso López Michellsen y Antonio García de acuerdo con los planteamientos de la teoría piagetiana.

### Objetivos Específicos

Realizar una revisión teórica y conceptual sobre la formación de conceptos.

Realizar una revisión documental de las teorías del concepto tiempo.

Identificar las características de las operaciones elementales de la noción de tiempo propuestas por Piaget.

Comparar si las características de los estudiantes de la muestra corresponden a los planteamientos de la teoría piagetiana referidas a la noción del tiempo.

Establecer relación entre la noción de tiempo de los estudiantes de las dos instituciones educativas.

## FUNDAMENTACIÓN TEORICA

### Conceptos

Los conceptos han sido estudiados desde diferentes perspectiva por distintas teorías cognitivas del aprendizaje, como aprendizaje discriminativo, como formación y comprobación de hipótesis o como resultado de algún tipo de estímulo o desarrollo cognitivo.

La definición del concepto está dada de acuerdo a la teoría desde la cual se trabaje ya sea a partir de sus atributos o de su relación con el resto de los conceptos que componen la red semántica o la teoría.

Dependiendo de la teoría cognitiva del aprendizaje los conceptos poseen una estructura interna ya sea por: a) una serie de atributos necesarios y suficientes (concepción clásica) o b) una estructura difusa donde no hay atributos necesarios y suficientes que los definan (concepción probabilística).

Existen también dos posiciones de acuerdo a la forma como se adquieren los conceptos ya sea por inducción (procesos de asociación) o abstracción (procesos de reestructuración).

Las diferentes teorías coinciden en entender el concepto como un tipo especial de representación mental; que cumple una serie de funciones específicas y que permite al individuo comprender y transformar la realidad.

Según Bruner, Goodnow y Austin (1956) (citado por Pozo 1989, p.64) los conceptos sirven para: a) reducir la complejidad del entorno; b) identificar los

objetos que hay en el mundo; c) reducir la necesidad de un aprendizaje constante, d) proporcionar una dirección a la actividad instrumental; e) ordenar y relacionar clases de hechos.

Igualmente Bruner (2001, p.27) afirma que:

Los conceptos ayudan a determinar la utilidad de los objetos, proporcionar una dirección a la actividad instrumental en cuanto a qué se puede hacer o esperar que los demás hagan con ellos. Además posibilitan la anticipación tanto de la existencia como de la creación de nuevas categorías.

Los conceptos cumplen dos funciones principalmente organización y predicción pues nos permiten generar entender, explicar y predecir escenarios, lo cual finalmente permite modificar o generar nuevos conceptos y resolver problemas.

### *Conceptos y Teorías cognitivas*

Las diversas teorías cognitivas del aprendizaje conciben básicamente el aprendizaje de conceptos a través de un proceso de asociación o reestructuración. Según Pozo (1989) estas teorías se agrupan en dos corrientes: las asociacionistas y las de reestructuración. En las asociacionistas se encuentran las teorías: conductista, clásica, probabilística y computacional y en las de reestructuración, se destacan las teorías desarrollistas de las que hacen parte la organicista de Piaget y la histórico-cultural de Vygotski.

### *Corrientes asociacionistas.*

Dentro de las teorías asociacionistas se agrupan aquellas que consideran al sujeto como una tabula rasa que adquiere el conocimiento por mecanismos asociativos, el aprendizaje no es intrínseco al organismo sino que se necesita de un impulso externo que inicia y controla el aprendizaje.

Los conceptos se forman mediante el reconocimiento de similitudes entre objetos e Intentan reducir el sentido o significado de un concepto a una mera abstracción de atributos comunes. Los conceptos concretos son la base para la adquisición de conceptos más abstractos.

Dentro de las corrientes asociacionistas se encuentran las teorías: conductista, clásica, probabilística y computacional.

### *Teorías Conductistas.*

Basadas en asociaciones estímulos - respuestas, consideran que un concepto es definido por las relaciones que se establecen entre el estímulo al que es enfrentado el sujeto y las respuestas específicas a él.

En general, el conductismo se basa en la concepción asociacionista del conocimiento y del aprendizaje, niega un carácter activo al sujeto; siendo el aprendizaje controlado únicamente por las condiciones del ambiente, al cual el individuo sólo emite respuestas, negando la existencia de restricciones biológicas en el aprendizaje e indicando que toda conducta es reducible a una serie de asociaciones entre elementos simples como estímulo respuesta donde el conocimiento se alcanza mediante la asociación de ideas según principios de semejanza, causalidad y contigüidad temporo-espacial. (Pozo, 1989, p. 28).

Aquí nace una de las críticas a esta teoría pues al considerar que el aprendizaje se da exclusivamente por la asociación estímulo-respuesta, quedan excluidos los efectos del aprendizaje que no es evidenciable a través del tipo de respuestas expresadas por los sujetos.

- *Teorías Conductistas Clásicas.*

Según esta teoría, el aprendizaje de conceptos se basa en procesos de asociación y generalización. Los conceptos están constituidos por atributos perceptivos o estructurales tales como forma, color, tamaño; que todos los miembros de la categoría comparten sin excepción. Un concepto se constituye cuando el sujeto discrimina por generalización de una serie de estímulos aquellos elementos comunes que puede aplicar a situaciones similares.

Según Hull (1943) (citado en Pozo, 1989, p.70) “el aprendizaje de conceptos consistiría en la adquisición gradual de potenciales excitatorios e inhibitorios”.

Igualmente Skinner (1953) (citado en Pozo, 1989, p.70) afirma que: adquirir conceptos es el moldeamiento de la conducta a través de un proceso estímulo-respuesta donde la mayor parte de respuestas operantes se producen en ciertas condiciones y cuando un estímulo es reforzado, los elementos estimuladores adquieren control sobre la emisión de la respuesta, el cual se puede extender a otras situaciones con estímulos comunes.

Una de las principales críticas a esta teoría plantea la dificultad de encontrar atributos definitorios a muchos conceptos manejados diariamente y la dificultad para definir los límites entre ciertas categorías.

Dentro de las teorías conductistas clásicas existen dos corrientes: las teorías conductistas mediacionales y las teorías de la comprobación de hipótesis:

- *Teorías conductistas mediacionales.*

Para estas teorías el significado de los conceptos no se basa en estímulos comunes sino en representaciones internas de los estímulos, intentan explicar el origen de los significados, pero lo hacen desde los supuestos asociacionistas del conductismo, aunque levantando la prohibición radical contra la existencia de representaciones. Las respuestas mediacionales constituyen verdaderas representaciones internas de los estímulos. En este sentido puede hablarse de que estas teorías mantienen posiciones cognitivas (Pozo, 1989, p.72)

- *Teorías de la comprobación de hipótesis.*

Afirma que los conceptos se adquieren por procesos de comprobación de hipótesis, los sujetos elaboran una hipótesis con respecto a los atributos relevantes del concepto y la van comprobando en sucesivos ejemplares, hasta que la aparición de un contraejemplo obliga a elaborar una hipótesis nueva, modificando la lista de atributos del concepto. Las diferentes versiones de esta concepción del aprendizaje de los conceptos coinciden en: a) el sujeto dispone de un banco de hipótesis potenciales al comienzo del problema, b) en cada ensayo la persona muestrea una o más hipótesis de entre las disponibles y responde sobre esa base y finalmente c) si la hipótesis elegida lleva a una clasificación correcta del estímulo, se mantiene. Si no, se rechaza y es sustituida por otra u otras del conjunto (Pozo, 1989, p. 77 - 87).

Los críticos a esta teoría afirman que si quiere reducirse la adquisición de conceptos a un proceso de comprobación de hipótesis, será necesario postular mecanismos mucho más complejos que la búsqueda de rasgos comunes. Sin embargo, los procedimientos usados por los sujetos para comprobar sus hipótesis variaban en función de la estrategia o decisión que se toma. Además se afirma que en un proceso de comprobación de hipótesis lo que realizarían los sujetos es la clasificación de objetos en categorías conocidas y no formar



categorías, es decir que no se explica realmente como se adquieren los conceptos.

### *Teorías Probabilísticas.*

Según la cual los conceptos se definen por compartir rasgos familiares, existe un parecido familiar que une a los ejemplares dentro de un concepto. La posición de los atributos del concepto por parte de un ejemplar y su pertenencia a la categoría es una cuestión de probabilidades. Wittgenstein (1953) (citado por Pozo, 1989, p.93) afirma que: la pertenencia de un elemento a determinada categoría, es más o menos probable, dependiendo de los rasgos que comparta con los miembros más representativos de ella.

Dentro de la teoría probabilísticas existen la prototípica y la de ejemplares.

- *Teoría Prototípica de Rosch (1977,1978) (en Pozo, 1989, p.96).*

Considera un nivel básico de abstracción, en el que la economía cognitiva en la categorización sería óptima. En ese nivel habría un aprovechamiento máximo de la estructura correlacional y mayor nivel de familiaridad entre los ejemplares del concepto. La estructura de las categorías se completa mediante su representación en forma de prototipos.

El concepto se define como el conjunto de rasgos prototípicos. El prototipo está formado por un listado de propiedades, atributos o variables cualitativas o rasgos, que en su conjunto recogen los contenidos más frecuentes y distintivos del concepto; un elemento pertenece a una categoría si se parece a los demás miembros de ella.

Según Pozo (1989, p.107) “El prototipo se adquirirá a partir de un cómputo de la frecuencia de rasgos entre estímulos con una cierta similitud. Los efectos de tipicidad de los miembros de una categoría dependen de la frecuencia de cada uno de sus valores dentro de la categoría”. El prototipo no siempre es suficientemente representativo de la categoría pues el hecho de que se puedan incluir nuevos rasgos en los niveles jerárquicos de un concepto, implica que no se puede definir un prototipo estable, lo cual genera categorías difusas o poco definidas.

Para Rosch (1977,1978) (en Pozo, 1989, p.96) los conceptos no sólo están organizados internamente sino también entre sí. Los conceptos constituyen categorías organizadas por jerarquías en forma de taxonomías, poseen una doble estructura: en primer lugar vertical donde el concepto está incluido en una jerarquía de nivel de abstracción que comprende los niveles supraordinado, básico y subordinado; y en segundo lugar una estructura horizontal donde en un mismo nivel jerárquico se encuentran ejemplos más o menos prototípicos. Las categorías estarían conformadas así por un centro con los ejemplos típicos y prototípicos y una periferia en la que estarían los ejemplos menos representativos. La validez de estas categorías estaría dada por la suma de validez de todos sus atributos.

El aprendizaje de conceptos se inicia cuando se hace abstracción de los rasgos más probables de los miembros de una categoría, el sujeto incorpora los rasgos prototípicos que definen un concepto a través de la experiencia perceptiva; posteriormente, se van agregando rasgos que permiten establecer jerarquías.

La principal crítica a esta teoría se refiere a que el concepto de prototipo no ha sido suficientemente definido, lo que hace confusa su interpretación. Además, es difícil listar todos los rasgos que conforman el prototipo, haciendo que éste no siempre sea representativo de la categoría.

- *Teoría de Ejemplares.*

La formación de conceptos se basaría en un proceso de comparación de similitud en la memoria de trabajo; el concepto se forma en el momento de su uso, producto de la memoria episódica. La capacidad para reconocer objetos depende del recuerdo de cada caso o ejemplo en particular y de las categorías a la que pertenecen; por tanto, niega el fundamento de la abstracción y enfatiza el rol de las experiencias específicas. Cada categoría se forma con las representaciones de todos y cada uno de los ejemplos conocidos del concepto y no es una abstracción de los rasgos que lo conforman o caracterizan. (Pozo, 1989, p.103 - 107).

La teoría de ejemplares es criticada en la medida en que se debe recordar un elevado número de casos o ejemplos individuales y sería necesario disponer de una gran capacidad de memoria: "Su formulación actual resulta insuficiente como teoría de adquisición de conceptos ya que todas sus formulaciones se reducen a un vago proceso de identificación" (Pozo, 1989, p. 104).

### *Teorías Computacionales.*

La construcción del significado semántico de los conceptos puede reducirse al seguimiento de reglas; con lo cual, la adquisición de conceptos puede ser explicada a través de mecanismos de procesamiento dirigidos por dichas reglas. Según Pozo (1989, 119) dentro de las teorías del aprendizaje computacional que se ocupan de la adquisición de conceptos, las más relevantes son las teorías ACT de Anderson (1982, 1983), la teoría de los esquemas de Rumelhart y Norman (1978) y la teoría de la inducción pragmática de Holland Y Cols.

- Teoría del Control Adaptativo del Pensamiento o ACT de Anderson.

El ACT es una teoría del procesamiento de la información. Es un sistema de procesamiento compuesto por tres memorias relacionadas, que interactúan entre sí: una memoria declarativa, que contiene conocimientos descriptivos sobre el mundo; una memoria de producciones o procedural, que contiene información para la ejecución de las destrezas que posee el sistema y una memoria de trabajo. Las memorias declarativa y procedural almacenan dos tipos distintos de conocimiento que se corresponden con la distinción filosófica entre el "saber qué" declarativo y el "saber cómo" procedural. La memoria declarativa está organizada en forma de red jerárquica, compuesta por "unidades cognitivas" o nodos y eslabones entre esos nodos.

El conocimiento declarativo es estable y normalmente inactivo. La activación puede proceder bien de los estímulos externos o bien del propio sistema, como consecuencia de la ejecución de una acción. Los nodos están conectados entre sí mediante eslabones, por lo tanto la activación de uno de ellos se propagará a través de la red jerárquica.

Los conceptos son conocimiento compilado y se adquieren por generalización y discriminación a partir de las primeras producciones formadas, las cuales surgen de la combinación del conocimiento declarativo y el procedural. Los conceptos son producciones compuestas que resultan de la generalización de condicionales que llevan a una misma acción, o de acciones que comparten el mismo condicional.

El modelo de memoria episódica del desarrollo conceptual de Richards y Goldfarb (1986) intenta integrar el ACT de Anderson (1983) con la teoría episódica del desarrollo conceptual de Nelson (1978), (citados por Pozo, 1989). Según esta teoría un sólo encuentro con un ejemplar basta para formar un prototipo. Los rasgos comunes a todos los episodios constituyen el núcleo definitorio del concepto, mientras que aquellos otros rasgos más frecuentes, pero no representados en todos los episodios, serían característicos o probabilísticos. Cuando más adelante se encuentra otro ejemplar activa la

representación episódica y crea lazos asociativos entre ambos nodos. “un concepto consiste en una serie de rasgos que se vuelven activos simultáneamente”. (Pozo, 1989, p.131)

- *Teoría general de los esquemas.*

Un esquema es un concepto cuyos rasgos constituyentes corresponden con los atributos del objeto, persona o situación. Contiene una red de interrelaciones que se cree existe entre los constituyentes del concepto. Los esquemas son paquetes donde se encuentra el conocimiento y como usarse éste (conocimiento declarativo y procedural).

Los esquemas pueden recogerse en forma de redes preposicionales. Se caracterizan por poseer variables, pueden encajarse unos en otros, representan conceptos genéricos que varían en sus niveles de abstracción y representan conocimientos más que definiciones (Pozo1989, p.138)

- *Teoría del Enfoque Pragmático.*

En ésta teoría la formación de categorías o conceptos depende del establecimiento de relaciones y asociaciones entre reglas mediante procesos inductivos. Un concepto es un racimo de reglas organizado en una jerarquía. “Un concepto se basa en relaciones sincrónicas entre reglas que comparten un elemento común entre sus condiciones. Cuando otra regla contenga ese mismo elemento en su acción se acoplara a las anteriores. El elemento común a todas esas reglas se convertirá en la etiqueta del concepto” (Pozo, 1989, p.134).

Los conceptos corresponden a los modelos mentales con los cuales el sujeto interpreta el mundo y hace predicciones sobre él. Estas reglas están

organizadas en categorías jerárquicas que comprenden conceptos subordinados y supraordinados relacionados entre sí.

### *Las teorías de reestructuración.*

Se ocupan de la adquisición o formación de conceptos, definidos no sólo por sus atributos (rasgos comunes) sino por sus relaciones con otros conceptos, los cuales forman parte de teorías o estructuras más amplias. Los representantes más reconocidos de estas teorías son Piaget y Vygotski.

#### *Teoría Piagetiana.*

Los conceptos son considerados esquemas o estructuras cognitivas que se modifican a través de los procesos de asimilación (incorporación de la nueva información) y acomodación (modificación de los esquemas ya existentes para recibir la nueva información).

La asimilación es el proceso por el cual el sujeto interpreta la información que proviene del medio, en función de sus esquemas o estructuras conceptuales disponibles. (Pozo, 1989, p.178)

La acomodación es cualquier modificación de un esquema asimilador o de una estructura, modificación causada por los elementos que se asimilan. Supone no solo modificación de los esquemas previos en función de la información asimilada, sino también una nueva asimilación o reinterpretación de los datos o conocimientos anteriores en función de los nuevos esquemas construidos. La adquisición de un nuevo concepto puede modificar toda la estructura conceptual precedente (Pozo, 1989, p.180).

Asimilación y acomodación se implican necesariamente, cuanto mayor sea el equilibrio mayor nivel de interpretación pero solo de los desequilibrios entre estos dos procesos surge el aprendizaje o cambio cognitivo.

Piaget (1961) afirma:

Para Piaget (1961) desde los siete u ocho años los conceptos son sistemas de clases, conjuntos de objetos agrupados según relaciones de encajes jerárquicos (partes y todo) o sistemas de relaciones particulares agrupados según su naturaleza asimétrica o simétrica logrado por reversibilidad de las operaciones. El concepto supone una definición fija que corresponden a una convención estable que asigna su significación al signo verbal: no se cambia todos los días el sentido de las palabras porque las clases o las relaciones designadas por ellos entrañan una definición conceptual escogida por un grupo social.

#### *Teoría histórica-cultural de Vygotski.*

Los conceptos tendrían su origen en la palabra, son unidades de significado simbólico, que van más allá de la designación de los objetos, implican la generalización de rasgos comunes, son abstractos y generalizados por lo cual se pueden usar en diversos contextos y presentan un proceso de desarrollo; es decir, se forman, modifican o amplían de acuerdo con los procesos de organización del pensamiento. Según Vygotski los conceptos cambian de acuerdo con el nivel de significado de la palabra, es decir, con los tipos de enlaces y generalizaciones que el sujeto hace a partir de ella. Parte de la idea de que la formación de conceptos no puede reducirse a meras conexiones

asociativas, demostrando que no se trata de un proceso pasivo o de formación de cadenas asociativas sino creativas.

Vygotski identificó tres fases principales de la formación de conceptos: cúmulos no organizados, complejos y conceptos.

La primera de ellas consiste en agrupar objetos dispares sin ninguna base o rasgo común, no hay juicio crítico para establecer el concepto, por lo cual se reconoce principalmente en niños.

Un complejo es una asociación de objetos basada en sus rasgos perceptivos comunes inmediatos que pueden variar continuamente, ligado a la información perceptual que el sujeto recibe por los sentidos. El pensamiento mediante complejos posee tanto referencia como significado.

La forma más avanzada de los complejos son los pseudoconceptos, que aunque se basan en una generalización de rasgos similares carecen de conceptos o generalizaciones adecuados para captar el significado de las palabras, el nombre no expresa realmente la naturaleza de la cosa nombrada. En esta fase se establece un puente entre el pensamiento concreto y el abstracto que posteriormente permitirá el paso a los conceptos.

La formación de conceptos, en el sentido de ampliación de los significados, hace que para la comprensión de los mismos se requiera de una estructura conceptual que permita establecer relaciones semánticas entre ellos, lo cual genera redes conceptuales que son las que los individuos usan para entender su entorno y las que finalmente conforman el pensamiento. Por tanto, los conceptos constituyen sistemas jerárquicos de categorías, cuya estructura depende de las relaciones y conexiones lógicas que el individuo haga entre ellas.



La formación de conceptos está ligada a la forma como se construyen significados en el lenguaje y a la transformación de las formas inferiores de pensamiento verbal en formas superiores de mayor complejidad y abstracción.

*El proceso de adquisición de conceptos según Bruner.*

Para Bruner (2001) la construcción de conceptos se da gracias a que los humanos poseen la capacidad para el establecimiento de distinciones que depende de la facultad de discriminar y se logra mediante la lucidez que tiene el hombre para categorizar. Categorizar es hacer equivalentes cosas que se perciben como diferentes, agrupar objetos, acontecimientos y personas en clases y responder a ellos en términos de su pertinencia de clase. La actividad discriminatoria es exclusiva a aquellos segmentos del entorno que nos afectan de modo especial.

Las categorías nacen con la capacidad de la observación, y esta permite inventarse modos de agrupación, los objetos tratados como equivalentes parecen ser clases producidas por la naturaleza o mejor el contexto cultural en el cual es educado el hombre. El estudio de la equivalencia, se convierte en un estudio de los procesos de codificación y remodificación empleados por los organismos poseedores de lo pasado y de exigencias actuales por realizar. El número de formas en las que puede diferenciarse una serie de hechos, constituyen clases diferentes, variará de acuerdo con la capacidad del organismo para abstraer rasgos que algunos acontecimientos comparten y otros no.

El acto de categorizar puede darse en una situación perceptual (situar un acto input, en una determinada clase, según los atributos que lo definen. El acto de identificación incluye una adecuación) o en otra en la que no incluya la presencia de objetos-estímulo. Se diferencian en el carácter experimentalmente inmediato de los atributos que determinan la su pertinencia a una categoría.

Toda operación del conocimiento incluye la agrupación y reagrupación de materiales en clase diferentes haciendo comprensible la naturaleza.

La categorización tiene como resultados:

- Hacer equivalentes acontecimientos discriminativamente diferentes, reduciendo la complejidad del entorno.
- La categorización es el medio por el que los objetos del mundo circundantes vienen a ser identificados.
- El establecimiento de categorías en un conjunto de atributos definitorios, reduce la necesidad de aprendizaje constante.
- El acto de categorizar proporciona una dirección instrumental. Acciones apropiadas e inapropiadas que pueden ejercitarse.
- Categorizar brinda la oportunidad de ordenar e interrelacionar diversas clases de acontecimientos.
- Categorizar facilita un tiempo de ventaja para adaptar la respuesta a los objetos con los que haya que enfrentarse.

La adquisición de un concepto es un proceso intrínseco no analizable desde el punto de vista experiencia. La adquisición de conceptos considera una cadena de sucesos que llevan al aprendizaje, una de las primeras fases que realiza un sujeto es hacer juicios provisionales y estos pueden suscitar diversas contingencias en donde es necesario tomar decisiones que resulten eficientes, en cuanto a qué y a cuántos atributos debe prestar atención. Estas decisiones proporcionan la base para la realización de inferencias.

El modelo que utilice una persona para la toma de decisiones se convierte en una estrategia, la cual no debe ser entendida como un plan consciente para lograr y utilizar información, sino como un modelo en la adquisición, retención y utilización de la información que sirva para obtener ciertos objetivos,

asegurando ciertas formas de resultados y excluyendo otras, lo cual permite enfrentarse a un problema.

Condiciones que afectan la conducta de adquisición de conceptos:

- Definición de la tarea: ¿cuáles son los objetivos que establece un sujeto?, condiciones que se deben tener en cuenta en la definición:
- El sujeto es consciente o no al adquirir un concepto
- Expectativas frente al concepto.
- Expectativas sobre la solución es acertada o fructífera en la conducta para resolver un problema aplicando el concepto.
- Naturaleza de las instancias: número de atributos posibles que se pueden establecer para realizar una inferencia correcta. La naturaleza se puede agrupar de tal forma que se sistematice y facilite el proceso. Una vez obtenido el concepto, el proceso de ordenamiento continúa mediante la utilización de procesos adicionales: adaptación, instancia genérica (representación del concepto).
- Naturaleza de la validación: validación oficial o consensual y la de la oportunidad que depende de la frecuencia de la validación y el carácter directo e indirecto de la validación.
- En esta medida el tiempo es un concepto, objeto no perceptual en forma tangible pero que permite ser categorizado y clasificado.

De acuerdo con la posición de Piaget, para la presente investigación los conceptos son considerados esquemas o estructuras cognitivas modificables. Agrupaciones según relaciones de encajes jerárquicos. Sistemas de clases, de relaciones particulares logradas por reversibilidad y generalidad de las operaciones.

## El Tiempo

La definición de tiempo ha sido muy difícil de establecer. Es importante analizar que éste aspecto ha sido una constante pregunta en la vida del hombre y que hallar una única definición no ha sido posible.

En la vida concreta el ser humano se debate entre la huída de sus días y la espera de los que han de venir, su misma vida exige, para vivir plenamente, el aprender a moverse en esa dinámica.

Para que haya tiempo es, pues, preciso que una subjetividad, por su acto de presencia, lo despliegue intencionalmente al extenderse (o trascenderse) hacia sus dimensiones de pasado y de advenir. El tiempo nace de nuestra relación con las cosas; emerge desde la conciencia humana que, implicada de raíz en el mundo, se abre a éste, “presencia” el devenir, el pasar de las cosas, lo “numera” (como dice Aristóteles), lo mide u ordena. El tiempo emerge como unidad y sentido en la sucesión en mí estar en un « ahora » en un presente. ». (Illescas, 1996, p.249)

### *Clasificación del tiempo*

El tiempo lo podemos ver como el tiempo abstracto, propio de las ciencias exactas (tiempo físico) y el tiempo vivido por un sujeto.

El primero de ellos se caracteriza como un fluir de instantes, iguales entre sí y homogéneo, « vacío de contenido » donde cada instante o momento se dibuja como una especie de punto matemático, carente de consistencia. El segundo está referido a la experiencia propiamente humana, percibido por la conciencia como unidad articulada de tres momentos (dimensiones, según Laserna, 2000), el pasado, el presente y el futuro. Donde lo que pasa, no pasa, nos toca, nos atañe, se queda y da soporte a nuestra realidad presente, el cual a su vez se manifiesta como semillero de posibilidades. El tiempo es así entendido como una red de intencionalidades en la que cada una de sus supuestas partes puede pensarse en función de las demás. El tiempo se mantiene como un único y totalizador fenómeno de tránsito, fenómeno para el cual ser y pasar son lo mismo.

Cuando se cae en la cuenta de que el pasado es captado por un acto de conciencia, es decir, en un « ahora », y aprehendido precisamente en tanto que pasado, es decir, como « ya no presente », a la vez que el futuro se define « ahora » como un « todavía no presente », entonces se abre paso la afirmación de que, más que vérnoslas con el fluir del tiempo en la conciencia, es ella la que, a partir de su ahora, despliega o constituye al tiempo» (Illescas,1996, p.253)

De manera que sólo hay tiempo desde una perspectiva sobre el tiempo, por mediación de la subjetividad. El tiempo no puede ser considerado como una propiedad objetiva, una « sustancia fluuyente ». Para que haya tiempo es necesario que una subjetividad lo despliegue hacia sus dimensiones de pasado y futuro. Los a horas al no estar presentes ante nadie, no tendrían carácter temporal, haciendo que el mundo objetivo sea incapaz de entañar el tiempo.

Illescas (1996, p.257) plante a una ambivalencia del tiempo:

El tiempo es a su vez subjetivo-objetivo o constituyente-constituido: es subjetivo porque tiene un sentido...Pero simultáneamente es objetivo, puesto que sólo lo constituimos por el acto de un pensamiento que estaría, a su vez, en cierta forma exento de él, y porque, además, siempre nos descubrimos como situados ya en él. Por lo cual no nos resulta del todo transparente, ni podemos captarnos a nosotros mismos de golpe por entero.

Para Yampey (1997, p.365) el tiempo existe para el sujeto sólo en una dimensión histórica, en el obrar y el saber humano.

*Posibles divisiones según Yampey (1997 :365)*

- Tiempo físico: tiempo de medida, de cronología: donde no hay cambio, no hay tiempo físico, que medimos por el reloj.
- Tiempo Biológico: los organismos son formas temporales, con la vida se encarna la idea de tiempo. La realidad en cuanto proceso, cambio o devenir, irreductible a la mera sucesión física. La experiencia de la vida por etapas de gestación, nacimiento, infancia, juventud, madurez, ancianidad y muerte constituye la auténtica aprehensión del paso del tiempo donde la conservación de la vida tiene lugar por medio de la « regeneración » periódica del individuo y la especie, a través de una sucesión de generaciones.
- Tiempo Social: sujeto al calendario
- Tiempo conciencia: inherente a la vida y a las formas de experimentar el tiempo.
- Tiempo- espacio: inmanente a los procesos físicos del universo, en que la materia pasa por incesantes transformaciones.
- Tiempo- historia: referido a los cambios culturales y sociales.

No hay historia si no existe una conciencia del tiempo en la cual está inmersa la realidad La dimensión del pasado es la fuente del dato histórico. « el dato

histórico lo constituye no la experiencia de eventos y hechos sino la conciencia de que estos pertenecen al pasado » (Laserna, 2000, p.55)

*Categorización del tiempo según Pucelle (1976).*

el tiempo es el objeto de una experiencia, se capta en múltiples niveles. El tiempo metrifica la existencia. Hay un tiempo biológico, uno psicológico, uno social, físico e histórico, cada uno demanda ser captado a su propio nivel. Los fenómenos suceden no en un orden cualquiera, obedece a una causalidad. La duración de la conciencia no equivale al tiempo de los relojes.

Existen varias categorías para clasificar el tiempo (Pucelle, 1976): el tiempo vivido: el tiempo biológico, tiempo psicológico, tiempo social, el tiempo físico y la duración consciente, el tiempo histórico:

- El tiempo vivido: el tiempo vivido se construye a través de nuestras vivencias, es una construcción subjetiva, cargada de significado emocional.
- Tiempo biológico. en los seres vivos hay un movimiento creciente, observado en los ritmos vitales, regidas parcialmente por agentes externos, orientado e irreversible, más o menos irregulares y que se superponen.
- Tiempo Psicológico. Relatividad de la apreciación subjetiva del tiempo. La aprehensión de la movilidad del tiempo, desdoblamiento de uno mismo: presente, pasado y futuro, el aspecto del presente vivido es su frescura mientras el pasado carece de ella. El presente se desplaza o cambia inagotablemente de contenido. La duración del momento, la velocidad y lentitud depende de la comparación por medio de operaciones mentales, son un hecho psicológico innegable e irreducible que carece de un sistema de referencia objetivo. Un tiempo colmado de varias experiencias parece corto mientras pasa y largo cuando se lo recuerda.
- Tiempo social. Los ritmos vitales concuerdan con el mundo físico. Los movimientos colectivos, se reglamentan por la acción y estructura de

nuestra memoria, y por un sistema de creencias y de hábitos; ejemplo: la vida urbana tiene una intensidad inversa a la de la vida rural.

- El tiempo físico y la duración consciente: la física tiene gran interés por medir los fenómenos, especialmente para prever, para ser capaz de predecir que en un instante futuro. Todo ello implica, en primer lugar que el tiempo es homólogo, esto choca con dificultades técnicas considerables a parte de la de orden práctico, valiéndonos de artificios. Por lo tanto pensar en un tiempo homogéneo es una creación del espíritu y carece de un medio para probar que corresponde a la realidad. En el tiempo físico (Pucelle, 1976) considera: a) la medida del tiempo. Sucesión y simultaneidad. b) la duración y el instante. Continuo y discontinuo c). tiempo cíclico y el tiempo orientado. d). La irreversibilidad
- El tiempo histórico: según Pozo (1985, p.6) se construye a través de referencias distantes, a las que no hemos asistido personalmente. Es de carácter colectivo y se ocupa de duraciones, sucesiones y cambios en hechos sociales.



### *Algunas Teorías Sobre El Concepto Tiempo*

#### *Kant*

Para Kant, Disertación, 1770, (citado en Yampey, 1997, p.366) el tiempo es una categoría que nos permite ordenar lógicamente el mundo. Es un concepto apriori, es una representación subyacente a todas nuestras intuiciones. « el tiempo no es algo objetivo y real, ni es sustancia ni accidente, sino una condición subjetiva y virtud necesaria de la naturaleza humana, de coordinar entre sí todo lo sensible, según una cierta ley, y es una intuición »

#### *Freud*

Freud (1920g) (citado por en: Yampey, 1997, p.374) comparte la idea Kantiana de que el tiempo es una característica intrínseca de la mente humana, expresa que el concepto de tiempo y su génesis son inherentes a la organización y funcionamiento del yo.

Freud (citado en: Sami-Ali, 1990) afirma: el tiempo comienza siendo una relación con el otro cuya huella se mantiene en el nivel de lo inconsciente e irrumpe especialmente a través de los sueños y estados de angustia. « El tiempo pertenece exclusivamente a lo consciente y que lo inconsciente se encuentra fuera del tiempo...el tiempo no es simplemente una cualidad de ciertos procesos psíquicos: es lo que permite clasificar los sistemas psíquicos en consciente, preconsciente e inconsciente ». En el modelo freudiano, hace

depender lo consciente de lo inconsciente, puesto que en una sola y misma energía, inconsciente al comienzo, acaba por hacerse consciente al atravesar el aparato psíquico de adentro hacia afuera. Al proceder de este modo, Freud hace intervenir tan sólo el pasado y el presente, y no hace alusión al futuro, como si el tiempo no pudiera proyectarse más allá del presente, abrirse a un horizonte que le otorga su finalidad. Tiempo pasado sin trascendencia que emerge del pasado y retorna al pasado.

### *El tiempo Fenomenológico en Husserl*

A diario asociamos el tiempo con lo que nos dicta el reloj, lo que nos permite juzgar la duración de un segmento determinado. La percepción temporal suele describirse mediante variables biológicas y psicológicas. La relación "tiempo psicológico" (subjetivo, percibido)- "tiempo universal objetivo" (físico, reloj) depende no sólo del factor biológico sino también del aprendizaje, habilidad cognitiva, experiencia, ambiente físico y social, personalidad, cultura y otros. El tiempo subjetivo se refiere a la estimación objetiva sin las "claves" externas del reloj. De hecho, casi siempre las estimaciones subjetivas difieren de las objetivas. Desde lo teórico, el tiempo psicológico es más bien constituido por eventos físicos y psicológicos que ocurren internamente.

Para Husserl la significación primaria de tiempo es el paso del antes y el después. "El instante presente conserva en sí el instante que acaba de deslizarse al pasado y este instante el precedente, y así sucesivamente... La percepción inmediata del presente que acaba de pasar del recuerdo explícito, o re-recuerdo, merced al cual aparto mi atención del momento actual y considero tal o cual acontecimiento pasado. (Lodovic, 1964, p.14).

El tiempo fenomenológico difiere del tiempo cósmico y, en oposición a éste, no puede medirlo con ningún reloj; ni es, en modo alguno, mensurable. Toda vivencia tiene una duración. Aprehender una vivencia como efectivamente

existente es captarla como algo que dura en el tiempo fenomenológico. A cada ahora en el que una vivencia se da le corresponden dos horizontes temporales: el de un "antes" y el de un "después", y ninguno de ellos está vacío. El ahora es una forma persistente para una materia siempre nueva. Y en la continuidad del río de las vivencias hay, para cada una de ellas, una retención de la anterior y una pretensión hacia la que va a subseguirle

Toda la vida la conforman hechos presentes que se deslizan continuamente al pasado. En este instante brota un nuevo presente que rechaza el primero y al que a su vez empuja el siguiente. Una percepción abarca cierta duración. La experiencia del Tiempo es de un flujo entre el presente y el presente que acaba de pasar. Este flujo es único, que ocupará un lugar en la retención. El tiempo vivido es el fundamento de todos los tiempos, es un tiempo que arrastra, que se renueva, constituye un tiempo lineal único y absoluto.

Este flujo es contrario a la estabilidad. Nada es fijo, nada es permanente, todo pasa. No obstante se perciben objetos bien definidos, más o menos constantes. Husserl ( ) utiliza la noción de sustancia, designando la cosa en su estabilidad, tal como surge en mi percepción y persiste en mi retención.

El objeto es objeto en el tiempo y el tiempo afecta su ser, hay que encontrar la cosa en su ser temporal, en surgimiento, no hay forma de remontarse más allá de la cosa tal como se alcanza en el fluir de la experiencia personal; un objeto es objeto-en-el-tiempo, objeto del cual surge a la vez un solo aspecto.

### *Piaget*

Uno de los enfoques teóricos más difundidos y aceptados en la psicología del desarrollo cognitivo se basa en los postulados de Jean Piaget, quien realizó estudios sobre el proceso de la construcción de la noción de tiempo en el niño

desde la etapa sensorio-motora hasta la etapa de las operaciones concretas, quedando sin mayor profundización los procesos de las siguientes etapas.

Piaget ha demostrado que las nociones temporales se construyen desde los primeros meses de vida y durante un largo período de elaboración, primero intuitiva y luego operativamente (Piaget, 1978, p.191)

Etapa sensorio- motora: para esta etapa Piaget plantea seis estadios en la construcción de la noción de tiempo en los niños.

Estadio Uno y dos propio de las series prácticas.

“El tiempo característico de los dos primeros estadios es un tiempo práctico que vincula entre sí los movimientos sucesivos de un mismo esquema, pero inconsciente de su propio desarrollo, y que, a lo sumo, da ocasión a sentimientos de expectativa, de esfuerzo, de llegada a la meta, etc. Característicos de la duración puramente psicológica (Piaget, 1965, p.294).

Para Piaget (1965) la duración constituye uno de los puntos de origen del tiempo, pero necesita de una especialización y objetivación inseparable de la actividad intelectual para convertirse en temporal. “el tiempo se confunde en su punto de partida con las impresiones de duración psicológica inherentes a las actitudes de expectativa, de esfuerzo y satisfacción; en suma con la actividad del sujeto. Esta duración se pone luego en relaciones cada vez más estrechas con los acontecimientos del mundo exterior” (Piaget (1965, p.289). “La duración es, pues, el “tiempo propio” en su inmediatez como en su imprecisión: el simple sentimiento de un desarrollo y de direcciones sucesivas inmanentes a los estados de conciencia” (Piaget, 1965, p.293).

En los dos primeros estadios: el tiempo propio de las series prácticas en niño en etapa sensorio-motriz: coordina movimientos en el tiempo,

Ejecuta un acto antes que otro en un orden regular, coordina sus percepciones en el tiempo y utiliza una como señal de la otra, ordena sus actos en el tiempo, sin percibir ni representarse ninguna sucesión ni serie temporal que ordene los acontecimientos mismos. Es decir que en esta etapa el niño experimenta sucesivamente una serie de percepciones, pero sin percibir la sucesión como tal.

Piaget (1965) no descarta que la consciencia del tiempo este totalmente ausente de los primeros estadios de la evolución intelectual. Este tiempo primitivo es una duración sentida en el transcurso de la acción misma. El tiempo comienza por ser duración antes de ser instrumento de ordenación que vincula los acontecimientos exteriores y los actos del sujeto. Aquí no se supone una diferenciación entre pasado y presente.

Tercer Estadio: Las series subjetivas.

En este estadio el tiempo comienza a aplicarse a la sucesión de los fenómenos ligada a la propia intervención del niño. Gracias a la aprehensión de los objetivos visuales el niño comienza a actuar sobre las cosas y a utilizar las relaciones que ellas presentan entre si. Por ejemplo ante la presencia de un objeto pueden identificar cual es condición del otro. Pero esta extensión del tiempo a los movimientos de las cosas está supeditada a una condición: Se da cuando los movimientos dependen de la acción misma, series subjetivas.

“El niño no percibe aún la sucesión en cuanto tal de los acontecimientos independientes de él, es decir que aún no tiene aptitud para constituir “series objetivas”. Pero ha sobrepasado el nivel del tiempo simplemente vivido; las series subjetivas” hacen, así, la transición entre las “series practicas” y las “series objetivas”” (Piaget, 1965, p.295)

El niño del tercer estadio puede percibir una sucesión de acontecimientos cuando él mismo engendró esta sucesión, o cuando el antes y el después son relativos a su propia actividad, pero basta que los fenómenos percibidos se sucedan independientemente de él para que descuide el orden de sucesión. El niño de este estadio no es capaz de reconstruir fenómenos exteriores, ni de evaluar la longitud de los intervalos, sino solamente percibe la sucesión elemental de las acciones cotidianas.

Cuarto estadio: los comienzos de la objetivación del tiempo.

En éste estadio el niño es capaz de combinar los esquemas entre sí y subordinarlos uno a otros en calidad de medios y fines donde el sujeto es capaz de ordenar en el tiempo los acontecimientos mismos: las series subjetivas comienzan a objetivarse. Las nociones de antes y después se aplican a los desplazamientos del objeto y no sólo a los movimientos que hace el niño en el transcurso de sus acciones. “las series temporales comienzan a aplicarse a las cosas mismas, es decir, a los vínculos objetivos y espaciales que unen una causa externa a su efecto particular” (Piaget, 1965, p.302). El tiempo que en principio estaba ligado a la propia acción ahora se liga a los acontecimientos independientes al sujeto, el niño es capaz de recordar acontecimientos en cuanto tales y no acciones.

Las conductas del cuarto estadio muestran que el niño puede elaborar series objetivas y ordenar en el tiempo los acontecimientos mismos; pero esta adquisición es frágil y está sometida al predominio de la memoria práctica o series subjetivas.

La causalidad característica del cuarto estadio empieza a exteriorizarse, pero continua impregnada de la actividad propia del sujeto, generalmente no se

logran ordenamientos sistemáticos y continuados. La memoria del niño comienza a permitirle reconstituir breves series de acontecimientos independientes del yo, pero aún carece de aptitud para volver a trazar la historia global de los fenómenos percibidos en el mundo exterior (Piaget, 1965).

El quinto estadio: las series objetivas.

Alrededor del año el tiempo deja de ser simplemente esquema necesario de toda acción que vincula el sujeto al objeto, para llegar a ser el medio general que engloba tanto al sujeto como al objeto donde la causalidad trasciende la actividad subjetiva para coordinar entre sí fenómenos externos, el tiempo se constituye en realidad objetiva, solidaria de la causalidad, del espacio y de la permanencia física, incorporando las secuencias a las cuales estaba supeditado hasta ahora. El niño recuerda los desplazamientos sucesivos del objeto y los ordena convenientemente. El niño es capaz de elaborar una serie objetiva, es decir, de ordenar en el tiempo los acontecimientos exteriores y no solo las acciones propias o sus prolongaciones. Es capaz de ordenar acontecimientos en el tiempo. Aquí las nociones de antes y después no se limitan únicamente a sus actos a sus actos, sino que se aplican a los fenómenos mismos, es decir, a los desplazamientos percibidos, previstos o rememorados (Piaget, 1965).

Sexto estadio: Las series representativas

La elaboración del campo laboral exige las representaciones y con el sexto estadio la objetivación de las series temporales se extiende a las representaciones. Las series representativas son series objetivas prolongadas

gracias a la memoria de evocación. Con la evocación el niño logra evocar recuerdos no vinculados a la percepción directa. Logra situarlos en un tiempo que engloba toda la historia de su universo. “Esto no implica que esta historia éste bien seriada, ni que la evaluación de las duraciones sea exacta. Pero estas operaciones se vuelven posibles, abstracción hecha de sus condiciones sociales, porque, en lo sucesivo, la duración propia se sitúa en relación con la de las cosas, lo que hace posible, a la vez, la ordenación de los momentos del tiempo y su medida en relación con los puntos de referencia exteriores” (Piaget 1965, p.314)

En general esto nos permite ver que para Piaget la noción de tiempo se empieza a construir desde los primeros años de edad, donde ya hay presencia de alguna forma de operaciones básicas y/o las categorías que el utiliza para definir el tiempo.

La etapa Preoperacional (2 a 7 años) es un periodo considerado de transición, donde no se ubico un estudio específico y es difícil distinguir límites bien definidos con la etapa anterior (Etapa sensorio –motriz, 0 a 2 años) y la etapa posterior (operaciones concretas, 7 a 11 años). Pero en general es una etapa donde el niño manifiesta dificultad para traducir espacio en duraciones, con velocidades diferentes, y tienen dificultad para reunir las duraciones parciales en una sola duración total.

Para las operaciones concretas. 7 a 11 años Piaget (1978) en: el desarrollo de la noción de tiempo en el niño plantea los siguientes estadios y categorías para el tiempo físico el cual empieza por ser un tiempo subjetivo proyectado a las cosas, un tiempo egocéntrico.



Teniendo en cuenta los objetivos del presente trabajo se ampliará y dedicará el siguiente capítulo a desarrollar los planteamientos de la teoría Piagetiana sobre la noción de tiempo para ésta etapa.

### *Aproximación desde la neurociencia cognitiva a la percepción del tiempo*

Lupiáñez et. al. (2006) afirma: la representación del tiempo es una de las grandes cuestiones que aún tiene la neurobiología por resolver. Los primeros modelos computacionales sobre la representación de información temporal están basados en mecanismos de demora de la conducción neural a lo largo de las fibras nerviosas.

El tiempo sería medido en función de la distancia recorrida por un impulso nervioso a lo largo de las fibras paralelas entre la señal de entrada y la señal de salida. Aunque, esta propuesta no se sostiene a la luz de investigaciones posteriores, que indican que las representaciones en el cerebelo se extienden sobre distancias demasiado cortas como para poder computar tiempos útiles dada la gran velocidad de la conducción neural.

Otros modelos consideran que la codificación temporal se basa en la actuación de procesos fisiológicos oscilatorios que ocurren en un único mecanismo central, el reloj interno, que sirve a la función general de cronometrar un rango amplio de, intervalos de tiempo. En cambio, hay otra serie de modelos conocidos como modelos espectrales, en los que los códigos temporales son trasladados a códigos espaciales. Es decir, intervalos de diferente duración serían representados por distintos circuitos neuronales, localizados en

diferentes áreas del cerebro que no se solapan, y que presentan demoras temporales específicas causadas por procesos psicológicos lentos.

El estudio de la representación temporal en el cerebro además plantea la cuestión de si estas representaciones residen en una estructura neural especializada (que sería la sede del cronómetro interno de los modelos cognitivos), o en un circuito cerebral distribuido entre diferentes estructuras. También cabe la posibilidad de que el tiempo se represente de manera local e independiente en diferentes áreas, cuya intervención estaría determinada por las demandas específicas de la tarea. En este sentido, Mauk y Buonomano (2004) (citados por Lupiáñez, et. al. 2006) sugieren que dado el amplio rango de tareas, comportamientos y áreas cerebrales implicadas en el procesamiento temporal, éste parece estar distribuido y ser una propiedad ubicua e intrínseca a los circuitos cerebrales. Así, estos autores sostienen un modelo basado en redes neurales distribuidas por la corteza que son intrínsecamente capaces de procesar información temporal.

Estructuras cerebrales clave para el procesamiento temporal: según Lupiáñez et. al. (2006) las estructuras cerebrales que intervienen en el procesamiento temporal son:

*Cerebelo.* El cerebelo es una estructura fundamental para la realización de diversos cálculos temporales relevantes para un conjunto de tareas, la sincronización temporal de movimientos y la percepción de intervalos temporales. Además, Lupiáñez et. al. (2006) afirma que otros estudios revelan la implicación del cerebelo en tareas que requieren una representación precisa de la información temporal, como el aprendizaje de secuencias motoras,

golpeteo rítmico, discriminación perceptual de la duración, percepción de fonemas y anticipación atencional.

*Ganglios de la base.* Los ganglios de la base regulan las operaciones de cronometraje, a través de vías dopaminérgicas en los núcleos caudado y putamen del estriado. Según Lupiáñez et. al. (2006) actualmente no hay datos que permitan la elección de una estructura y la exclusión de la otra como sustrato neural de la estimación del tiempo.

*Lóbulo frontal.* Parece ser que la corteza prefrontal, lleva a cabo una función típica de la memoria de trabajo, como el mantenimiento activo, la monitorización y organización de las representaciones, cuya información es de tipo temporal en este caso particular.

*Corteza parietal.* La corteza parietal a pesar de haber sido relacionada meramente con procesos atencionales generales implicados en las tareas de percepción del tiempo, estudios electrofisiológicos con registros unicelulares (Janssen y Shadlen, 2005; Leon y Shadlen, 2003 citados por Lupiáñez et. al. (2006)) han encontrado correlación entre la actividad de neuronas en la corteza parietal inferior del mono y procesos de anticipación temporal. Por otro lado, la corteza parietal interviene en la codificación espacial y en el procesamiento de cantidades numéricas.

Modelos cognitivos sobre la percepción del tiempo: según Lupiáñez et. al. (2006) “los modelos sobre la percepción del tiempo se diferencian en el tipo de información que consideran que utilizamos para estimar el paso del tiempo.

Estos modelos pueden clasificarse en modelos cronobiológicos, basados en la información del medio ambiente (por ejemplo, la luz del sol) y modelos cognitivos, basados en la cantidad de información bien atendida o bien acumulada en memoria.

Modelos neurales sobre la percepción del tiempo basados en los datos de la neurociencia.

Según Lupiáñez et. al. (2006) desde la Psicología cognitiva se han formulado una serie de modelos que contemplan mecanismos como la memoria o la atención, basándose en las tareas de la Psicofísica clásica. Las aportaciones más significativas de las neurociencias las resume el autor en tres puntos:

- a. La importante distinción empírica y teórica entre procesos automáticos y controlados de cronometraje,
- b. El descubrimiento de estructuras cerebrales clave y su posible función en la percepción del tiempo (cerebelo, ganglios basales, SMA, corteza prefrontal y posiblemente parietal), y
- c. El planteamiento de modelos neurales para explicar el funcionamiento integrado de tales estructuras en el mecanismo de percepción temporal (circuitos subcortico-corticales especializados en tareas de cronometraje específicas).

En conclusión, existe consenso entre los diferentes modelos en considerar que estructuras subcorticales como los ganglios de la base y en especial el cerebelo cumplen una función de cronometraje automático de valores de tiempo en torno al segundo.

Lupiáñez et. al. (2006) cita los siguientes modelos que desde la psicología cognitiva explican cómo se coordinan las áreas de las estructuras cerebrales para hacer posible la percepción del tiempo.

*Interacciones con otros procesos cognitivos: el caso de la percepción del tiempo y la atención.*

Lupiáñez et. al. (2006)), analiza además la percepción del tiempo en el contexto más general de interacción con otros procesos cognitivos como la atención. La percepción del tiempo y la atención son procesos con una profunda influencia recíproca. En particular, diversas manipulaciones de la atención producen sesgos considerables en las estimaciones temporales basadas en cronometraje controlado también es posible sesgar la dinámica del proceso atencional mediante la inducción de expectativas temporales. Es decir, las personas podemos atender a un punto u otro en el tiempo en función de la información temporal acerca de cuándo ocurrirá un evento importante. Lupiáñez et. al. (2006)), afirma que algunas investigaciones se han centrado en la idea de que la atención “deforma el tiempo”. La idea fundamental es que el grado de atención que prestemos al fluir del tiempo altera nuestra percepción de la duración y que otras investigaciones se han centrado en cómo la estructura temporal afecta la dinámica atencional, es decir, cómo el tiempo “deforma la atención”. En el primer caso ante la presentación rítmica de una serie de tonos auditivos, hay un componente atencional oscilatorio que responde adaptativamente de manera que cambia su estado habitual previo para entrar en sincronía con el ritmo externo. Como resultado de esta adaptación, el foco atencional queda perfectamente alineado con el momento relevante de la ocurrencia de los eventos, optimizando así el procesamiento de los mismos. En el segundo caso se considera un mecanismo que permite a las personas

anticipar y prepararse para el momento clave de ocurrencia de un evento importante. Es decir que la atención es un proceso con limitaciones temporales, es decir, que requiere cierto tiempo para lograr un procesamiento controlado de los estímulos. Además el grado de atención que prestemos al fluir del tiempo puede modificar nuestra percepción del mismo, alargándolo o acortándolo, revelando así la fragilidad de dicho proceso, de modo que la percepción del tiempo es fácilmente moldeable por la atención. Asimismo, el ambiente puede determinar la dinámica de nuestro proceso atencional

*Sobre las posibilidades de investigación en este campo.*

Lupiáñez et. al. (2006)), afirma: a pesar del gran avance impulsado por la aproximación neurocientífica al estudio del tiempo, aún queda una buena parte del problema por resolver. De este modo, en los años venideros esperamos contar con descripciones más concisas de los mecanismos neurobiológicos que subyacen a la representación del tiempo. Es decir, ¿esta representación se construye a partir de procesos fisiológicos de carácter oscilatorio o a partir de otros procesos fisiológicos como los potenciales post-sinápticos inhibitorios lentos, que causan demoras temporales específicas para determinadas poblaciones de neuronas? Realmente existe un circuito cerebral distribuido entre estructuras corticales y subcorticales que es básico para la medición del tiempo y al que eventualmente se añaden otros circuitos locales especializados en procesamiento temporal en función de la tarea de cronometraje en juego. En tal caso, sería preciso especificar en mayor grado las estructuras que forman de dicho circuito. ¿es posible encontrar núcleos especializados dentro de los ganglios de la base, o pequeñas subregiones en el cerebelo, DLPFC o SMA-preSMA?, así como perfilar sus propiedades funcionales: ¿cuál es la función exacta del cerebelo y ganglios de la base en el cronometraje, es decir, en qué situaciones o tareas interviene uno, cuándo el otro y cuándo interactúan entre sí? ¿Las cortezas parietal y prefrontal respectivamente sirven a funciones

generales de atención y memoria de trabajo o es posible encontrar una especialización en procesos de percepción temporal?

## Teoría piagetiana sobre la noción de tiempo.

Para Piaget (1978) el tiempo es la coordinación de los movimientos: ya se trate de desplazamientos físicos o de movimientos en el espacio, o de esos movimientos internos que son las acciones simplemente esbozadas, anticipadas o reconstruidas por la memoria, pero cuyo término es también espacio. El tiempo es el espacio en movimiento, el conjunto de sus relaciones que caracterizan a los objetos y sus movimientos. En general el tiempo es considerado la coordinación de los movimientos, en el mismo sentido que el espacio es la lógica de los objetos.

Piaget divide el tiempo en tiempo físico y tiempo vivido para los cuales propone las operaciones elementales: sucesión, simultaneidad, duración, encaje, asociatividad y transitividad, como de análisis, y niveles de desempeño para tres estadios I, II (Sub-estadio IIA, Sub-estadio IIB), y III.

### *El tiempo físico*

#### *La sucesión de los acontecimientos percibidos*

*Estadio I:* sucesiones temporales y espaciales indiferenciadas: el niño confunde el orden de sucesión temporal y del orden del trayecto espacial. Todas las relaciones temporales tanto de sucesión como de duración, subsisten indiferenciadas del espacio recorrido: mas distancia = mas tiempo, excluyendo



el sincronismo e invirtiendo la relación de la duración. “La duración no es... sino la intuición de una determinada continuación acumulativa de la acción.. o de una simple preparación del acto. (Piaget, 1978: 107).

*Estadio II: la simultaneidad de los movimientos percibidos.*

- Subestadio II A. Comienzo de diferenciación entre el orden temporal y el orden espacial, e intuiciones temporales articuladas. Progresos en la evolución de las nociones de sucesión y duración, pero sólo se trata de un progreso intuitivo debido a una diferenciación de orden regulador y, por consiguiente, sin generalización ni agrupamiento de las relaciones en juego. Todavía no se alcanza el nivel operativo. Solamente “un progreso de las intuiciones temporales en dirección de la intuición articulada o intuición de las relaciones. Ese progreso se realiza merced a un mecanismo de descentración representativa comparable de la descentración perceptiva, es decir, que las cualidades privilegiadas dadas en la intuición egocéntrica inicial... son descentradas poco a poco, ya sea por una anticipación representativa que prolonga los movimientos percibidos, ya por una reconstrucción representativa que les restituye un valor de introspección distinto de los resultados de la acción” (Piaget, 1978, p.106).

La duración se disocia de los resultados de la acción, porque el sujeto descubre, mediante una “reconstitución representativa” que un determinado trabajo ejecutado lentamente puede parecer más largo que otro trabajo ejecutado rápidamente, (mas rápido = menos tiempo) diferenciación que no tiene conexión con la sucesión como tal.

La sucesión no es más que la intuición de las posiciones inherentes a un sólo desplazamiento, la cual se disocia de la especialidad cuando se comparan entre sí dos movimientos de velocidades diferentes gracias a una “anticipación representativa” que prolonga uno de ellos hasta una posición común con uno de

ellos. Esta disociación del orden temporal y de la orden espacial continua siendo intuitiva mientras no se apoya sobre la duración.

- *Sub-estadio IIB.* Funda las relaciones de sucesión en las de duración y recíprocamente lo que explica el “transito de regulación intuitiva a la operativa”. Las operaciones temporales se caracterizan precisamente por esta reversibilidad.

*Estadio III.* Sucesión y duración operativas: Los niños deducen la duración de las duraciones y viceversa. La sucesión es abstraída del orden espacial.

#### *Simultaneidad*

*Estadio I.* No simultaneidad, y duración proporcional al camino recorrido. El niño no reconoce la simultaneidad, ni el sincronismo, de los puntos de arribo ni la igualdad de las duraciones sincrónicas, ni la relación inversa del tiempo y la velocidad.

La situación es la misma que para la sucesión: se percibe la simultaneidad pero no se la reconoce intelectualmente.

El “antes y el después” se confunden con la sucesión espacial de las etapas, la duración es identificada con el camino recorrido y la simultaneidad no tiene significado a distancias y a velocidades diferentes. El niño no comprende que los dos móviles se detienen en lugares diferentes después de movimientos desigualmente rápidos, pudiendo estar vinculados entre sí por medio de un tiempo único y homogéneo que les sería común.

*Estadio II.* Diferenciación de las intuiciones (inicio de simultaneidad, duración inversamente proporcional al camino recorrido: el sujeto comienza por descentrar la intuición egocéntrica por un juego de reconstituciones y de anticipaciones representativas, después, cuando tales representaciones se vuelven durables, y, en consecuencia, llegan a la reversibilidad, y cuando su generalización alcanza por el hecho mismo el carácter deductivo, las operaciones así engendradas se agrupan entonces en una coordinación temporal de conjunto. (Piaget, 1978, p.120)

- *Sub-estadio IIA.* El niño niega la simultaneidad y la igualdad de las duraciones sincrónicas o descubre la simultaneidad pero niega la igualdad de las duraciones sincrónicas. Admite, bajo ciertas condiciones, la igualdad de los tiempos sincrónicos antes que la simultaneidad de los puntos de partida y de llegada. Este es un estadio de articulaciones y diferenciaciones de intuiciones fragmentarias según un orden variable y sin coordinación de conjunto.
  
- *Sub-estadio IIB.* Mayor coordinación de las anteriores

*Estadio III.* La simultaneidad y la igualdad de las duraciones sincrónicas son admitidas ambas con facilidad y se apoya una en otra.

La coordinación de la simultaneidad y del sincronismo es inmediata. La simultaneidad se deduce operativamente de la igualdad de las dos duraciones sincrónicas y viceversa.

*Igualación de las duraciones sincrónicas.*

*Estadio I* .Ni simultaneidad ni sincronización, ni cuantificación: la duración se evalúa de acuerdo con los resultados alcanzados por medio de la acción, y esos resultados no dependen del intervalo entre el punto de partida y el punto de llegada, sino tan sólo del punto de llegada.

*Segundo estadio:*

- *Sub-estadio IIA.* Relación inversa del tiempo y de la velocidad y previsión correcta de la velocidad, pero sincronización de las duraciones, ni cuantificación correcta.
- *Sub-estadio IIB.*El descubrimiento empírico de la sincronización: el sincronismo de las duraciones se construye en función de la igualdad, de la cuantificación (espacio recorrido por relación a la velocidad) de los trabajos realizados o movimientos efectuados.

Tercer estadio III. Sincronización y cuantificación inmediatas.

El encaje de las duraciones y la transitividad de las relaciones de desigualdad de tiempos.

*El encaje de las duraciones.*

*Estadio I:* no hay comparación de dos en dos, no se da encaje de las duraciones

*Estadio II:*

*Sub-estadio IIA:* comparación de dos en dos, pero incoordinación de las parejas entre ellas. Hay una relatividad naciente de las nociones de duración.

Sólo hay tiempos particulares o heterogéneos pero aún no un tiempo homogéneo cuyos diversos movimientos encajen los unos con los otros.

*Sub-estadio IIB.* Descubrimiento empírico de resultados correctos. Ya no necesitan de preguntas progresivas para verificar por si mismos las relaciones supuestas: así mediante ensayos y errores sucesivos, llega a descubrir el orden, pero sin un sistema de conjunto a priori.

*Estadio III:* seriación y encaje operativo, o seriaciones y encajes que se fundan en la transitividad de las relaciones de desigualdad o de las intuiciones que desembocan. Los sujetos llegan a igualar las duraciones sincrónicas encajando las duraciones en un sistema único. “El tiempo es concebido como un desenvolvimiento de conjunto que engloba todos los fenómenos, de tal modo que las duraciones quedan vinculadas entre ellas por relaciones de partes a todo o de equivalencia. Y precisamente porque ya tienen en la cabeza ese desenvolvimiento total, en presencia de algunos términos y series, concibe

desde el principio esta seriación como posible, y encuentran así, sin dificultad, términos medios para establecer su existencia de hecho” (Piaget, 1978, p.164)

*La transitividad de las relaciones de desigualdad de las duraciones encajadas y de las relaciones de igualdad por sincronismo*

Estadio I: Ninguna transitividad.

Estadio II: No transitividad.

Sub-estadio IIA: descubrimiento empírico de la transitividad.

*Sub-estadio IIB:* pese a su estabilización de las nociones de simultaneidad en las relaciones inversas en el tiempo y la velocidad, los sujetos empiezan por testimoniar de la misma transitividad que en el estadio I. Es notable la manera empírica en que descubren la transitividad.

*Estadio III:* Deducción correcta fundada sobre la transitividad de las relaciones; y conclusiones: la transitividad de las relaciones de duración y la descentración de la intuición. Los encajes son sistemáticos y correctos.

*La aditividad y la asociatividad de las duraciones:*

Comparar dos duraciones es juzgarlas iguales o desiguales, sea en función de sus partes sincrónicas, sea en función de una tercera duración que le sirve de median común, porque es sucesivamente sincrónica.

*Estadio I y II.* No hay sincronización de las duraciones elementales y no hay aditividad ni asociatividad. En este estadio nos encontramos la negación de la igualdad de las duraciones sincrónicas elementales aun en los sujetos que admiten las simultaneidades respectivas de las partidas y las llegadas, luego de procesos de mediación se llega a sincronización de duraciones parciales pero niegan duraciones totales.

*Estadio IIB:* Sincronización de las duraciones elementales, pero ni aditividad ni asociatividad: convencidos inicialmente de la igualdad de duración de trayectos sincronizados elementales, se niega a admitirla de su reunión y asociatividad. Descubrimiento empírico fundado sobre las simultaneidades es decir que sigue siendo semi-intuitivo y no operativo.

*Estadio III.* Aditividad y asociatividad inmediatas: el sujeto llega a composición aditiva, en virtud de un razonamiento sencillo. Las duraciones totales son iguales porque están compuestas de partes iguales entre sí. Se adquiere la composición aditiva de las duraciones parciales sincrónicas en duraciones totales también sincrónicas, la asociatividad se vuelve posible y necesaria.

La asociatividad consiste en alcanzar el todo, conservando el mismo orden. es la propiedad que posee toda totalidad aditiva de seguir siendo la misma independiente de la disposición de sus partes , y por ello el descubrimiento de la aditividad de los instantes en duraciones totales entraña el de la asociatividad, puesto que sin asociatividad , esas totalidades no serian estables y, por tanto, no seguirían siendo totalidades aditivas...En el caso del tiempo, es posible que el todo consista en una reunión de partes sucesivas; ello no significa que la adición de las duraciones como tales no sea conmutativa, pero necesariamente no toma en cuenta el orden de los acontecimientos. Si se toma en cuenta las duraciones de la sucesión de los acontecimientos, entonces el todo conserva el orden. (Piaget, 1978, p. 183)

### *El tiempo vivido*

Las nociones relativas a la edad evolucionan exactamente como los conceptos del tiempo físico y en los dos casos la construcción del tiempo consiste en coordinar movimientos y velocidades: el crecimiento equivale a las trayectorias espaciales contempladas en el tiempo físico, y la rapidez mayor o menor de este crecimiento corresponde a las diferencias de velocidad.



## *La edad*

*Estadio I.* En este estadio los niños definen la edad por estatura, se confunde la edad y la estatura. Las edades son independientes del orden de los nacimientos y las diferencias de edad pueden modificarse con el tiempo (no es un tiempo homogéneo). Este estadio se caracteriza por Intuición egocéntrica y pre-operativa de la sucesión y de la duración. Para los niños la sucesión no puede fundarse sobre la duración, ni a la inversa.

*Estadio II.* Las edades dependen del orden de los nacimientos, pero las diferencias no se conservan en el curso de la existencia, o bien las diferencias se conservan pero no dependen del orden de los acontecimientos. Ciertas intuiciones articulan de sucesión o de duración. El niño sabrá seriar los nacimientos, pero no por ello concluirá la permanencia de la diferencia de las edades y si descubre que esas diferencias se conservan no necesariamente concluye el orden de sucesión correcto de los nacimientos.

*Estadio III.* Se caracteriza por la coordinación entre el orden de sucesión de los nacimientos y el encaje de las edades con conservación exacta de las diferencias las duraciones y las sucesiones están coordinadas entre ellas y sus relaciones se conservan gracias a esta coordinación (Piaget, 1978, p.215) Puede verse que el orden de las sucesiones (seriación de los nacimientos) y las duraciones (la edad misma) están unidas por relaciones de necesidad lógica, de tal modo que la conservación de las diferencias de edades ya no sólo es afirmada sino deducida del orden mismo de los nacimientos.

En General Piaget (1978) concluye que en los dos tiempos “tiempo físico y tiempo vivido” en los primeros estadios hay confusión de la duración con el camino recorrido, puesto que todos los niños del estadio uno definen la edad por estatura. Además hay incompreensión por indiferenciación de la sucesión temporal y de la sucesión espacial del orden de los acontecimientos. Después del estadio II la formación de las intuiciones articuladas resulta, en los dos casos, (tiempo físico y tiempo vivido) de una corrección parcial de las intuiciones primitivas, de una regulación no inicial de de las operaciones reversibles. Finalmente el tercer estadio se caracteriza por una coordinación de naturaleza operativa: gracias al agrupamiento de las relaciones en juego, el sujeto llega indiferentemente a deducirá deducir las edades del orden de los nacimientos y a deducir este orden de sucesión del encaje de las propias edades (Piaget., 1978, p.223).

En general para Piaget (1978) el niño organiza el tiempo primero intuitivamente y después por medio de una serie de operaciones. Al nivel intuitivo el niño juzga el tiempo físico como si se tratara de duraciones internas contraíbles y dilatables en función de los contenidos de la acción, y después no llega a la idea de un tiempo homogéneo, común a todos los fenómenos, más que en virtud de la construcción lógica de operaciones agrupadas en un sistema conjunto coherente.

Finalmente y continuando con los aportes que a través de la historia se han hecho por los diferentes autores a como se construye el concepto tiempo finalmente queremos señalar los aportes de Francisco Cajiao (1998) , para quien: “todo acontecimiento social tiene su escenario propio, por lo tanto es necesario aproximar al niño a la construcción de categorías de pensamiento que le permitan identificar los elementos constitutivos e interpretativos de las

relaciones existentes entre el espacio físico y el acontecer social” (Cajiao 1998, p.31).

Según Francisco Cajiao (1998) es importante distinguir dos niveles (niveles de respuesta) que guían el proceso cognitivo: el nivel descriptivo y el nivel interpretativo que constituyen momentos de reflexión y no de experiencia, el niño puede actuar permanentemente con el espacio circundante, aunque no sea capaz de hacer generalizaciones o abstracciones interpretativas a cerca de éstas. « con frecuencia la respuesta de carácter absoluto está completamente ausente de significado histórico, en tanto que el nivel relacional permanece ausente »... por ejemplo: ante la pregunta cuándo naciste? podemos responder en un primer nivel en junio de 1980 mientras que en un segundo nivel de respuesta podemos responder un año después de mi hermana y dos antes de mi hermano menor(Cajiao, 1998, p.31).

El concepto de tiempo es uno de los más complejos al aproximarse al segundo nivel de respuesta por la dificultad de manejar ciertas magnitudes. Para un niño pequeño la unidad temporal que realmente puede controlar es muy breve. A veces medio día o un día que es la unidad de tiempo en la cual puede identificar reiteradamente ciertas secuencias rítmicas determinadas por el sueño, la alimentación y la rutina escolar. secuencias más amplias están marcadas por la semana escolar y los días de descanso, y las más extensas por los periodos semestrales y las vacaciones. En sectores rurales el ciclo de las cosechas tiene connotaciones muy notorias en la determinación del ritmo temporal de la comunidad. en las ciudades los tiempos aparecen mucho más fraccionados debido a la homogeneidad de la rutina. “todos estos aspectos tienen una incidencia muy grande en la forma como el niño va construyendo sus nociones temporales” (Cajiao, 1998, p.32).

Las imágenes y representaciones de los acontecimientos cotidianos son el primer conocimiento organizado, en forma de secuencia. “el crecimiento cognitivo de los estudiantes se construye a partir de estas imágenes creadas a través de su experiencia social y cultural en situaciones reales y de la asunción de los sistemas simbólicos de la sociedades en que vive. por ello, el análisis de los contextos sociales en los que se mueve el alumno es un referente obligado para saber cómo ha construido su temporalidad y cómo ha pasado de esta representación de tiempo vivido a la comprensión del tiempo social y del tiempo histórico”(Benejam et al. 2008, p.97).

“Para que el alumno adolescente o preadolescente comprenda el significado de los diferentes periodos históricos, de las eras cronológicas, etc., obviamente debe haber desarrollado con anterioridad la comprensión del tiempo personal y del tiempo físico...sin embargo, ello no quiere decir que no se deban introducir referencias al tiempo histórico antes de que se consiga ese dominio, que no parece alcanzarse prácticamente hasta la adolescencia. Al contrario, Thornton y Vukelich (1988) señalan que es a través de la instrucción específica como estas habilidades llegan a dominarse” (citados en: Carretero, 2000, p.43-44).

Para ubicarse en su vida, en el mundo y en los parámetros temporales que caracteriza su sociedad requiere adquirir conciencia de un tiempo que viene del pasado y se proyecta inevitablemente al futuro, en el que su vida y su tiempo adquieren significación. “la interrelación entre tiempo vivido y tiempo social en su triple dimensión de futuro, presente y pasado, es clave para conceptualizar correctamente el tiempo histórico” (Benejam, et al. 2008, p.200).

En conclusión concibe el tiempo solamente relacionado al presente, no contempla mentalmente el pasado ni el futuro. Tiene una dimensión única del tiempo.

Reconstruye hechos pasados, pero no lo hace secuencial ni cronológicamente. por ejemplo, si le pedimos que nos cuente cómo hizo su [pintura](#), lo podrá contar, pero no secuencialmente, por dónde empezó, que hizo después y así sucesivamente.

Reconstrucción secuencial y cronológica del tiempo y comprensión de las unidades convencionales del mismo. Por ejemplo: semana, mes, hora, etc. en esta fase el niño ya comienza a mostrar una visión objetiva del tiempo.

## METODOLOGÍA

### Tipo de Estudio

La investigación es de tipo descriptivo pretende llegar a reconocer las operaciones que caracterizan la noción de tiempo en estudiantes de sexto grado de dos instituciones educativas distritales, a través del diseño de diferentes actividades que permitan recolectar datos e identificar las relaciones que existen entre dos o más operaciones y las variables: edad y género.

### Método

La investigación examinó las características de la noción de tiempo en niños de dos instituciones educativas distritales de los grados sextos, teniendo como fundamento teórico la propuesta por Piaget, utilizando técnicas cualitativas-cuantitativo, basadas en la observación, y el análisis estadístico, que permitieron registrar, explorar y explicar dichas operaciones. La lectura detallada de cada uno de los registros de los individuos, permitió extraer o evidenciar las diferencias para cada estadio.

## Población total

La investigación se desarrollo en las Instituciones Educativas Distritales Alfonso López Michellssen y Antonio García, previo a los tramites para el consentimiento informado (ver anexo 17.) : Instituciones de doble jornada y de carácter académico, ubicadas en las localidades de Bosa y ciudad Bolívar, en estrato socio económico bajo. Diferenciadas básicamente por los intereses que manifiestan los estudiantes frente a su proyecto de vida, marcados por las condiciones laborales de sus padres, la estructura familiar y el contexto social al que pertenecen (ver anexo No 12 Caracterización de las instituciones educativas).

## Muestra de la población

Al interior de las instituciones educativas se eligieron 35 estudiantes de los grados sextos, con edades entre 10 y 13 años. La elección de los niños se realizo en forma aleatoria, teniendo en cuenta que fueran representativos de la población, y con características distintivas de la edad y género de la misma. Los grados sexto de las instituciones educativas tienen niños en alto porcentaje entre las edades de 10 y 12 años, en un nivel de desarrollo cognitivo intermedio, para las categorías y niveles propuestos para el final de las operaciones concretas y el inicio de la etapa de las operaciones formales de acuerdo con Piaget.

## Procedimiento

A continuación se describen las etapas y los instrumentos utilizados en la investigación.

### *Etapas*

Identificar de las operaciones de orden temporal.

Diseño y validación de los instrumentos de evaluación

Aplicación.

Análisis de resultados



## Identificar de las Operaciones de Orden Temporal

En una primera instancia se realizó una revisión bibliográfica en busca de las operaciones de orden temporal desde las cuales podríamos analizar la noción tiempo. Realizando un recorrido por los diferentes autores que han trabajado al respecto, encontrando que es Piaget quien nos ofrece mayor distinción y claridad en el planteamiento de estas operaciones, para las cuales además plantea niveles de desarrollo en el niño. Este trabajo implicó la lectura y relectura de las investigaciones de Piaget para finalmente obtener claridad en las operaciones y niveles que propone, sintetizadas en el siguiente cuadro (cuadro N°. 2 Características de las operaciones de orden temporal propuestas por Piaget) y a partir de las cuales logramos continuar nuestro trabajo.

## Diseño y validación de los instrumentos de evaluación

Se identificaron las operaciones de orden temporal (sucesión, simultaneidad, duración, transitividad, encaje, asociatividad) que favorecieron el diseño de las actividades, y evidenciaron los desempeños para cada una de las operaciones temporales y niveles propuestos (ver cuadro N°. 3 Desempeños esperados de acuerdo a actividades propuestas).

En una primera etapa para el diseño de los instrumentos se plantearon dos actividades que permitieron clasificar los datos obtenidos de acuerdo a cada una de las operaciones temporales y niveles que propone Piaget, permitiendo

poner de manifiesto las semejanzas, diferencias y relaciones significativas en los estudiantes para cada una de ellas. Dos actividades donde se evidenciara el tiempo de manera indirecta. Se planteó con base en una experiencia de tiempo, en una película, tiempo ajeno a su propia experiencia, porque el niño entre 10 y 13 años de acuerdo con los estadios de Piaget ya debió haber superado la necesidad de la experiencia directa que necesitaba en los años anteriores para reproducir, muchas veces de manera inexacta, las operaciones temporales.

Para esta primera etapa se pensó en un cuento (ver anexo No. 10. Ejemplo de actividad no válida) que invitará al estudiante a utilizar las categorías temporales en cuya aplicación se obtuvieron resultados negativos respecto a los objetivos planteados pues no permitió evidenciar los desempeños que se esperaban para cada una de las operaciones. Fue necesario entonces pensar en otra actividad para lo cual se elige una película que no mostrara el tiempo de manera lineal y que manejará movimientos temporales, presente-pasado al igual que simultaneidades. Finalmente se eligió “la verdadera historia de caperucita roja” porque es un clásico que rompe la linealidad temporal. (ver: anexo No. 1. Reseña película) y a partir de ésta se diseñaron dos actividades:

Una que consistía en la elaboración de un diagrama que represente el desarrollo temporal de la película y de acuerdo a unos criterios dados, con el cual se obtuvieron buenos resultados de acuerdo a los objetivos propuestos (ver anexo 2. Actividad 1)

Una actividad con base en el manejo de unas láminas o viñetas (ver anexo 3. Actividad 2) que representaran el desarrollo temporal de la historia de la película. Esta actividad fue rediseñada varias veces, pasando por el siguiente proceso: a). los estudiantes representan a través de viñetas la secuencia temporal de la historia de la película, pero se encuentran varias dificultades en

el análisis y comprensión de las mismas básicamente por la diversidad de estilos de los estudiantes en sus representaciones graficas (ver anexo 4. Actividad 4. Muestra de primera etapa con resultado negativo frente al objetivo). b). Se eligen las escenas representativas, se lámina y se entregan al estudiante para que las organice pero igualmente se presentan dificultades por el tiempo y el espacio, condiciones que las institucionales no ofrecen (ver anexo 5. Actividad No 2. Segunda etapa, con resultado negativo frente al objetivo). c) finalmente se entregan al estudiante 18 viñetas que contienen láminas con secuencia temporal y láminas de escenas simultáneas (anexo 6. Actividad No 2.tercera etapa, con resultado positivo frente al objetivo)

Dependiendo de los resultados obtenidos con las actividades uno y dos luego se considero necesario el diseño y aplicación de una segunda parte, que permitiera una experiencia directa del tiempo donde el estudiante hubiese vivido directamente los lapsos de tiempo, las simultaneidades y sucesiones argumentado en las afirmaciones de Piaget, al considerar que el estudiante a través de la experiencia directa se le facilita el manejo de las operaciones temporales y se percibe mayor claridad para evidenciarlas incluso en niños de menor edad. Mostrando además, si realmente se perciben cambios con respecto al manejo de tiempo que hacen con la película para lo cual:

Se diseño una actividad donde se le pide al estudiante que durante un tiempo y un espacio determinado identifique una escena particular y observe detenidamente lo que ocurre allí, a su alrededor y luego lo represente en un diagrama, retomar características e indicaciones dadas para el primer diagrama en la actividad uno, Indicando que eventos ocurrieron antes, después o al mismo tiempo. Calculando mentalmente cual es el tiempo de duración de cada escena representada. Para lo cual contarán con un tiempo de 30" y cuentan con una hoja y un lápiz. No deberán utilizar reloj (ver anexo 7. Actividad 3). Con la

cual se obtienen buenos resultados de acuerdo a los objetivos planteados (ver anexo 8. Muestra actividad 3. Con resultado positivo frente al objetivo).

Luego se diseño otra actividad donde en general se pide al estudiante escriba su historia de vida desde el momento que nacieron hasta hoy, todo lo que recuerda o le han contado, indicando que eventos ocurrieron antes, después o al mismo tiempo y luego la sintetice la información en un diagrama (ver anexo 9. Actividad 4) con la cual se obtienen buenos resultados de acuerdo a los objetivos planteados.

Finalmente se diseñan en total cuatro actividades (ver anexo 11. Síntesis de actividades) necesarias para evidenciar los desempeños para cada uno de los niveles de las operaciones propuestas. Es importante señalar que el pilotaje para la validación de los instrumentos se realizo con estudiantes de la misma institución, del mismo grado de escolaridad y realizando el registro (ver anexo 13. Formato registro de información) sobre los desempeños para cada una de las actividades propuestas (ver cuadro 3. Desempeños esperados de acuerdo a actividades propuestas).

## Aplicación

Con base en los resultados de la aplicación de pilotaje se procede a aplicar las cuatro actividades (ver anexo 11. Síntesis de actividades) en las cuales se evidencian los desempeños que dan cuenta del nivel del estudiante respecto a la operación de orden temporal de análisis (ver cuadro 3. Desempeños esperados de acuerdo a actividades propuestas).

## Análisis de resultados

Para el análisis de datos se utiliza técnicas de orden cuantitativo y software de Excel y SPSS, que nos permiten ingresar las variables. Número de estudiantes (valores porcentuales con respecto a la muestra total de una o el conjunto de las instituciones), edad, género, operación temporales y estadios para obtener datos que finalmente nos permitan hacer un análisis descriptivo.

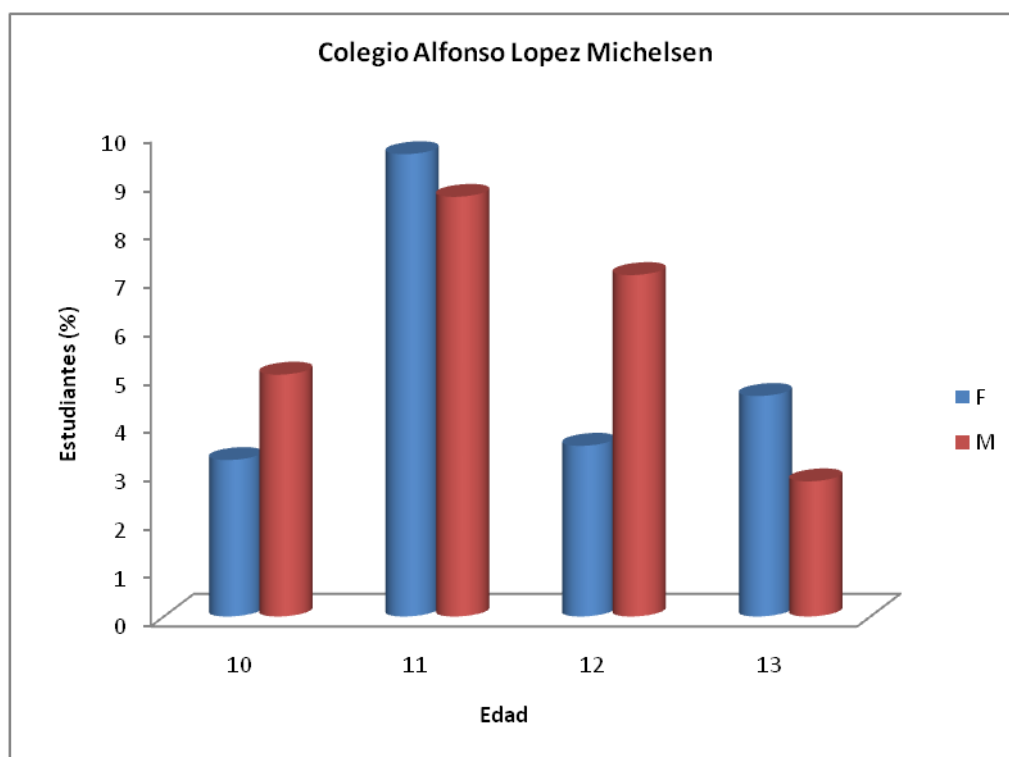
## RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS

Se presentan los datos obtenidos a través del proceso de registro de las observaciones, centrándose en identificar los estadios para cada operación de, de acuerdo con las diferentes actividades y teniendo en cuenta la edad y el género de nuestros estudiantes (ver Tablas 1 a 8).

Posteriormente se analizan los resultados para cada uno de los estadios en cada operación, sus relaciones, el contraste existente entre edad y género para cada institución y se realiza el análisis conjunto de las instituciones.

### Análisis de resultados Institución Educativa Alfonso López Michelsen

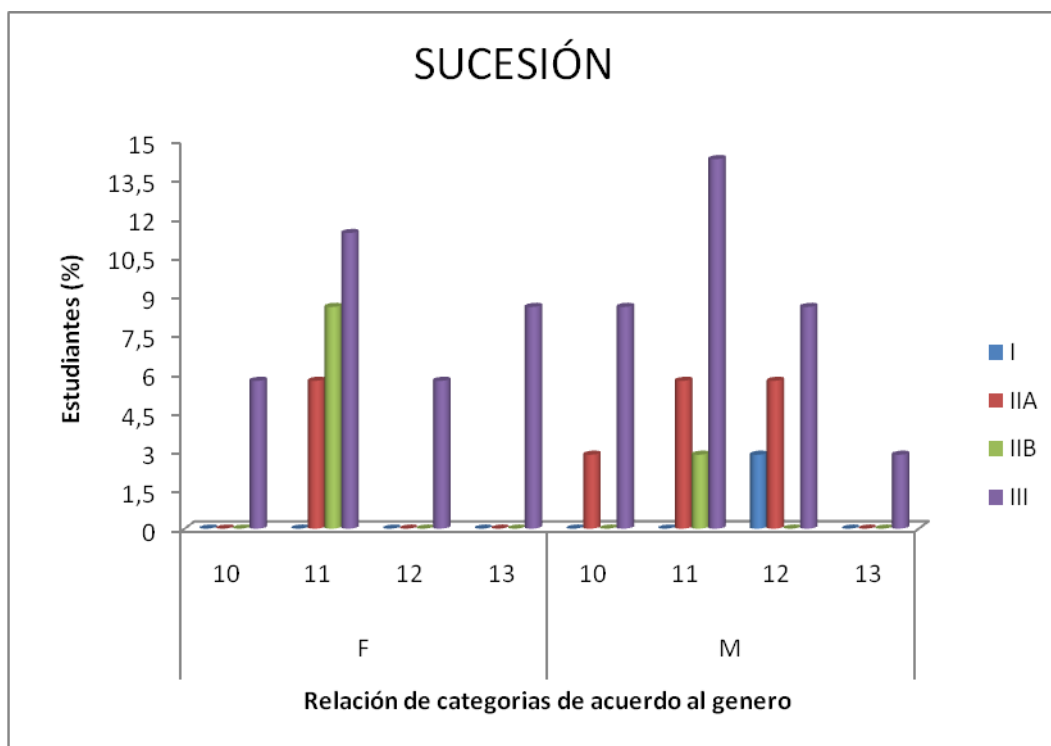
De los 35 participantes 19 corresponden al género masculino ( 54% ) y 16 al género femenino (46%) . El gráfico expone los porcentajes respecto de la muestra total (35 estudiantes) en relación con la edad y el género.



**GRAFICA 1. ESTUDIANTES POR GENERO Y EDAD DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO LÓPEZ MICHELSEN**

A continuación se exponen las representaciones gráficas de los valores porcentuales del número de estudiantes respecto a cada operación que componen el concepto de tiempo, todo esto relacionado con del género para cada estadio y edad.

## Operación de orden temporal sucesión

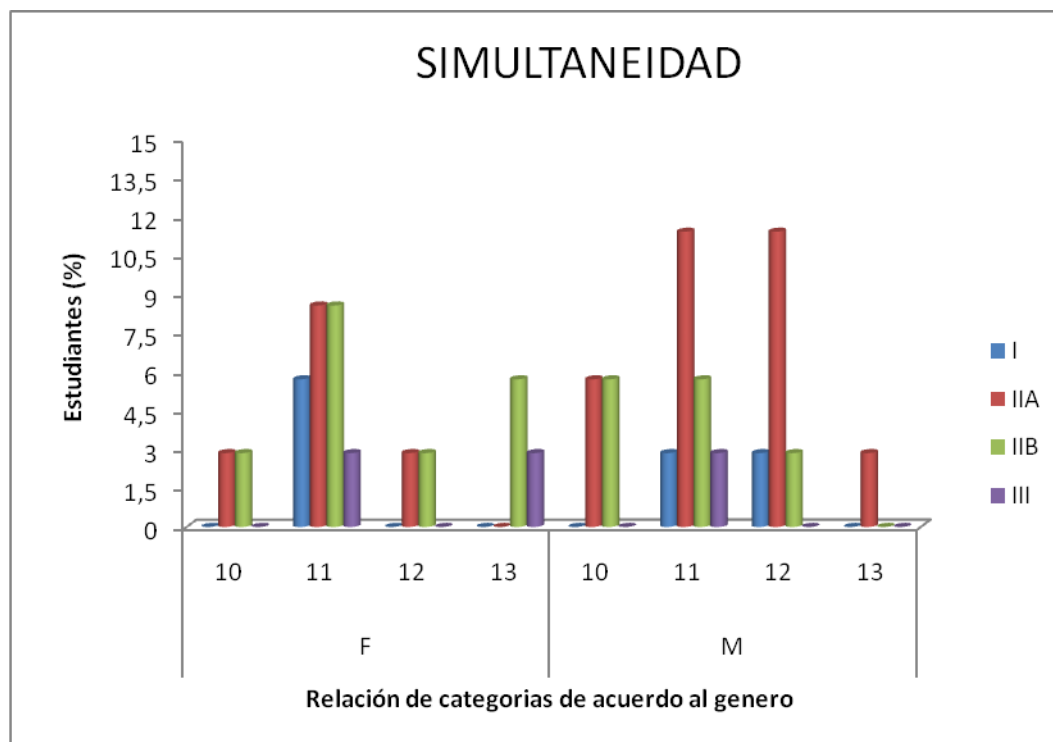


**GRAFICA 2. OPERACIÓN DE ORDEN TEMPORAL SUCESIÓN INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO LÓPEZ MICHELSEN**

Se aprecia, en esta operación, marcadas diferencias en relación con la edad y el género en el estadio IIA y IIB, el género femenino obtiene mejores resultados ubicándose en estadios de nivel superior con respecto al género opuesto, a pesar de esto podemos identificar que independientemente de los géneros el porcentaje más alto de los estudiantes se encuentra en el estadio III, lo cual quiere decir: que existe construcción por sí solo, entre todos los modos posibles de orden de las relaciones de antes y después, evidente en todas las actividades, pero especialmente en sus narraciones de vida y diagramas, (ver anexo 13.Formato registro de información) estableciendo relación presente-pasado con gran claridad.



## Operación de orden temporal simultaneidad

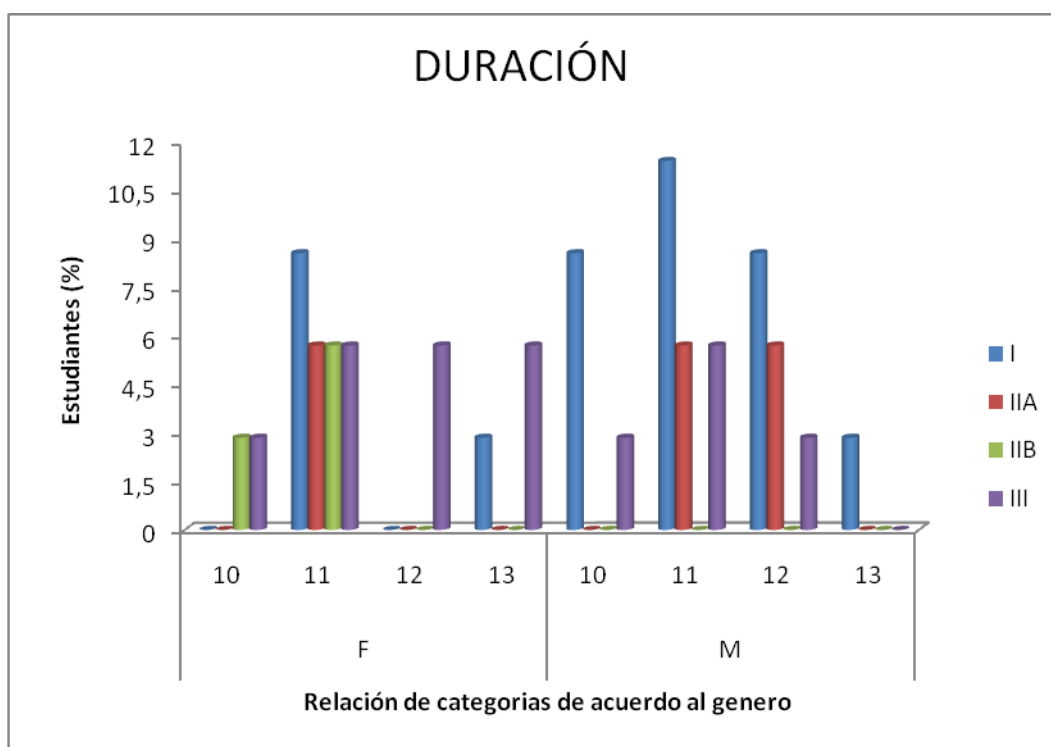


**GRAFICA 3. OPERACIÓN DE ORDEN TEMPORAL SIMULTANEIDAD INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO LÓPEZ MICHELSEN**

Se observa en la gráfica, que un porcentaje muy bajo de los estudiantes se encuentran en el estadio III y el estadio I, las diferencias de género se observan en el estadio II, las niñas de 11 y 12 años alcanzan mejores resultados, ubicándose en el estadio IIB, comparados con el género opuesto que se ubica en el estadio IIA, lo cual quiere decir que los niños descubren la simultaneidad, bajo ciertas condiciones, la igualdad de los tiempos sincrónicos depende de la simultaneidad de los puntos de partida y de llegada, no puede lograr seriaciones simultaneas, presentando dificultades en relacionar en forma inversa y continua los eventos, a diferencia de las niñas quienes logran mayor coordinación y diferenciación de las intuiciones y por tanto de los

eventos, sin embargo no logra seriaciones simultaneas. Y tienen dificultades en articular los eventos a la globalidad. En términos del género masculino se puede observar diferencia significativa en el estadio IIA para los niños con edades de 11 y 12 años comparados con el resto de los niños elegidos.

Operación de orden temporal duración

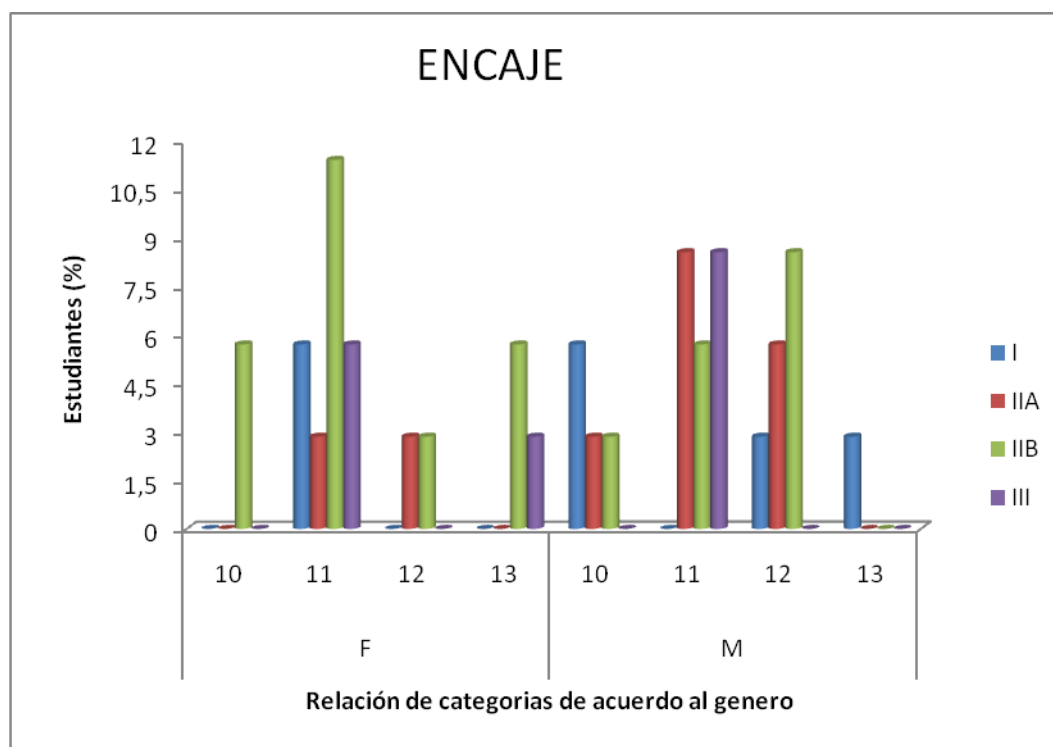


**GRAFICA 4. OPERACIÓN DE ORDEN TEMPORAL DURACIÓN INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO LÓPEZ MICHELSEN**

En la gráfica se observa que los estudiantes se ubican en un alto porcentaje en el estadio I, siendo más significativo para la edad de 11 años, comparado con el resto de las edades. Para la misma edad las niñas se ubican en niveles de desarrollo superior (en el estadio IIB), comparado con el género opuesto. En

relación con la edad se observa que las niñas de mayor edad muestran mejor desempeño y se ubican en estadios superiores, opuesto a lo observado en los niños. Lo anterior indica que en general los estudiantes para esta categoría, se basan en la intuición inmediata reproduciendo relaciones perceptivas correctas o incorrectas. Sin embargo, las niñas mejoran su desempeño pasando del descubrimiento empírico de la sincronización (el sincronismo de las duraciones se construye en función de la igualdad de la cuantificación de los trabajos realizados o movimientos efectuados) a juzgar dos duraciones de iguales o desiguales en función de sus partes o de una tercera duración que le sirve de medida común.

#### Operación de orden temporal encaje



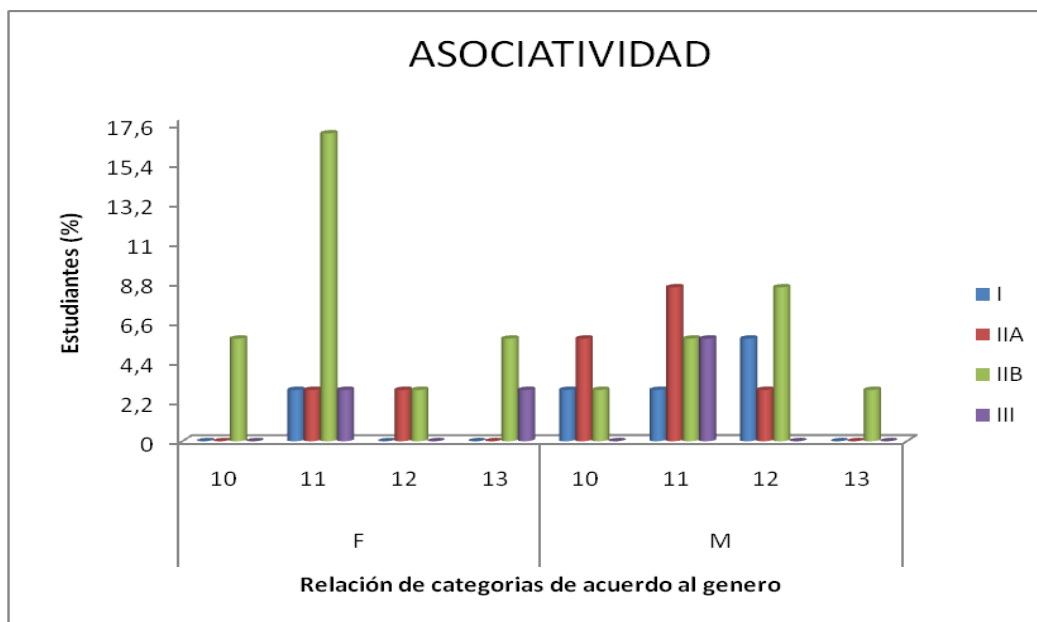
**GRAFICO No 5. OPERACIÓN DE ORDEN TEMPOR ENCAJE INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO LÓPEZ MICHELSEN**

Los resultados de la muestra indican, que en el estadio IIB se agrupa el porcentaje más alto de estudiantes, siendo más significativo en las niñas en edad de los 11 años (11% del total de los estudiantes) , en el caso de los niños y para la misma edad se observa que los estudiantes se ubican en el estadio IIA y III.

La diferencia más relevante se presenta para la edad de 10 años y 13 en término de los géneros: en el caso de las niñas en edad de 10 años todas se ubican en el estadio IIB (6%), mientras que los niños se distribuyen entre los estadios I (6%), IIA (3%) y IIB (3%). Para la edad de los 13 años, se evidencia evolución de los desempeños en el caso de las niñas, agrupándose en el estadio II y III, opuesto a los resultados de los niños que se ubican en el estadio I.

Para esta operación los estudiantes inician el descubrimiento empírico de la transitividad, mediante ensayos y errores sucesivos, llegando a descubrir el orden, pero sin un sistema o conjunto de acciones o eventos entre los cuales establece relaciones, en términos de las duraciones de diferentes acciones puede concluir que estas pueden ser iguales, menores o mayores, respecto de un evento o acción con la cual comparan.

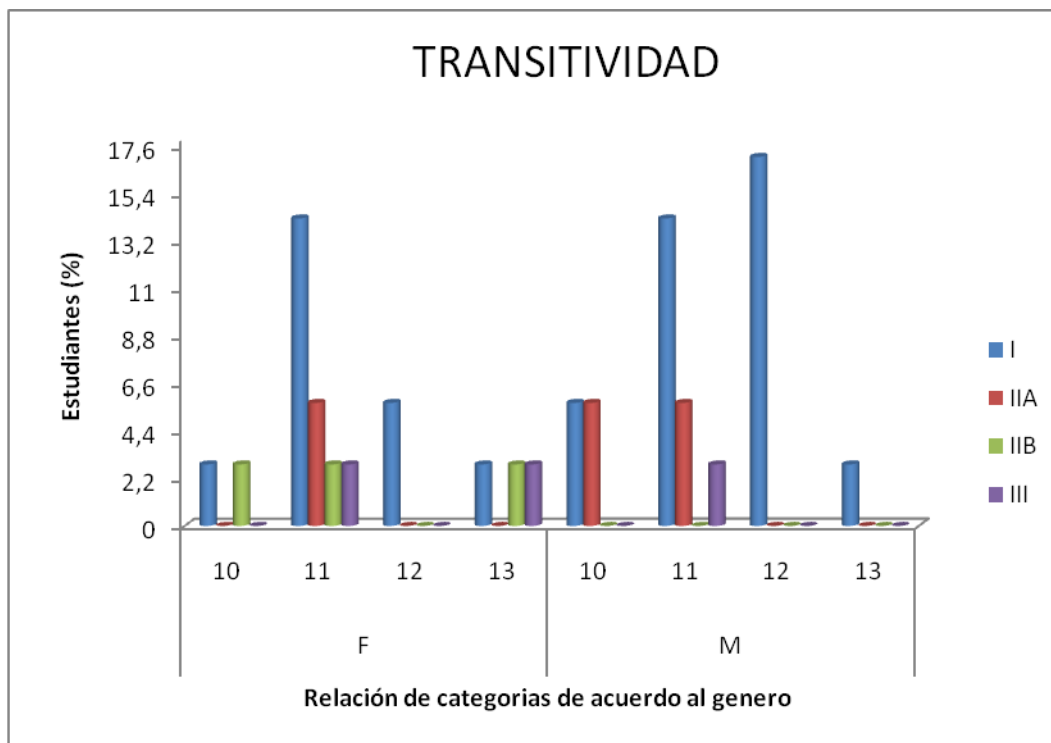
## Operación de orden temporal asociatividad



**GRAFICO No 6. OPERACIÓN DE ORDEN TEMPORAL ASOCIATIVIDAD INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO LÓPEZ MICHELSEN**

El porcentaje más alto de los estudiantes se agrupan en el estadio IIB, para todas las edades, pero particularmente se observa en el caso de las niñas en edad de 11 años diferencia significativa: el 17% de las niñas pertenecen al estadio IIB, el restante en porcentajes del orden del 3% corresponden a los estadios restantes, lo cual indica que las niñas en esta edad logran sincronización de las duraciones elementales de las acciones o eventos, pero con dificultades en admitir las relaciones existentes (relación de las acciones analizadas en términos de las duraciones parciales) entre ellas. En el caso de los niños las diferencias más relevantes se observan en la edad de 11 y 12 años, en el primer caso los niños se ubican en mayor porcentaje en el estadio IIA, en el segundo caso los niños se ubican en el estadio IIB, indicando evolución, en términos de la edad. En general se observan mejores desempeños para el género femenino.

## Operación de orden temporal transitividad

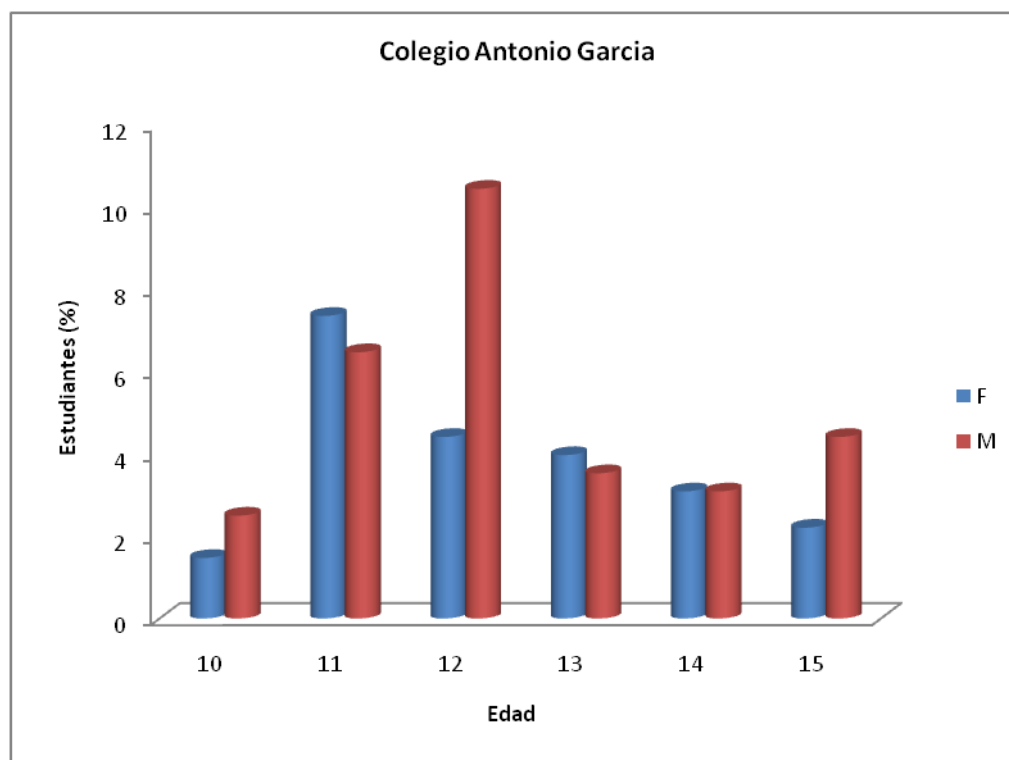


**GRAFICO No 7. OPERACIÓN DE ORDEN TEMPORAL TRANSITIVIDAD INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO LÓPEZ MICHELSEN**

Los estudiantes en porcentaje alto y para todas las edades, e independiente del género se agrupan en el estadio I, lo cual indica que existen dificultades para la deducción correcta fundada sobre las relaciones sistemáticas de las acciones entre estas y a un sistema o conjunto de acciones. Se observa mejores desempeños en el caso de las niñas y evolución en términos de la edad a diferencia de los niños, particularmente en edades mayores.

## Análisis de resultados Institución Educativa Antonio García

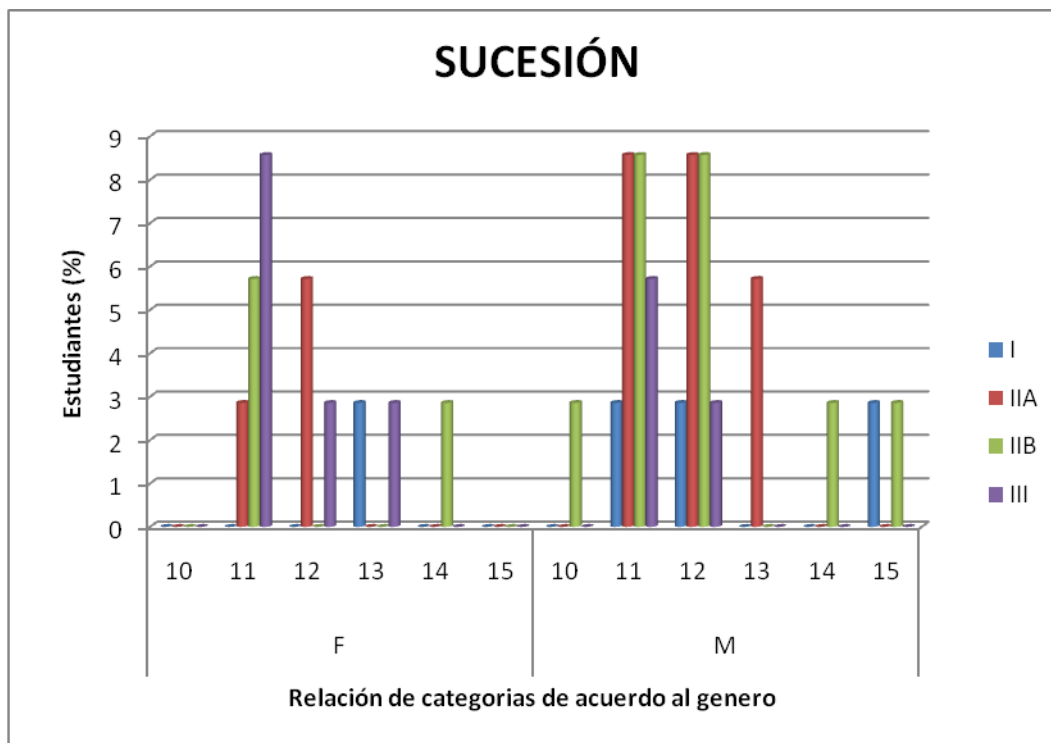
De los 35 estudiantes elegidos 23 corresponden al género masculino ( 66 % ) y 12 al género femenino (34%). El siguiente gráfico expone los porcentajes respecto de la muestra total (35 estudiantes) en relación con la edad y el género.



**GRAFICO NO 8. ESTUDIANTES POR GENERO Y EDAD DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANTONIO GARCÍA**

A continuación se exponen las representaciones gráficas de los valores porcentuales del número de estudiantes respecto del género para cada estadio y edad.

## Operación de orden temporal sucesión



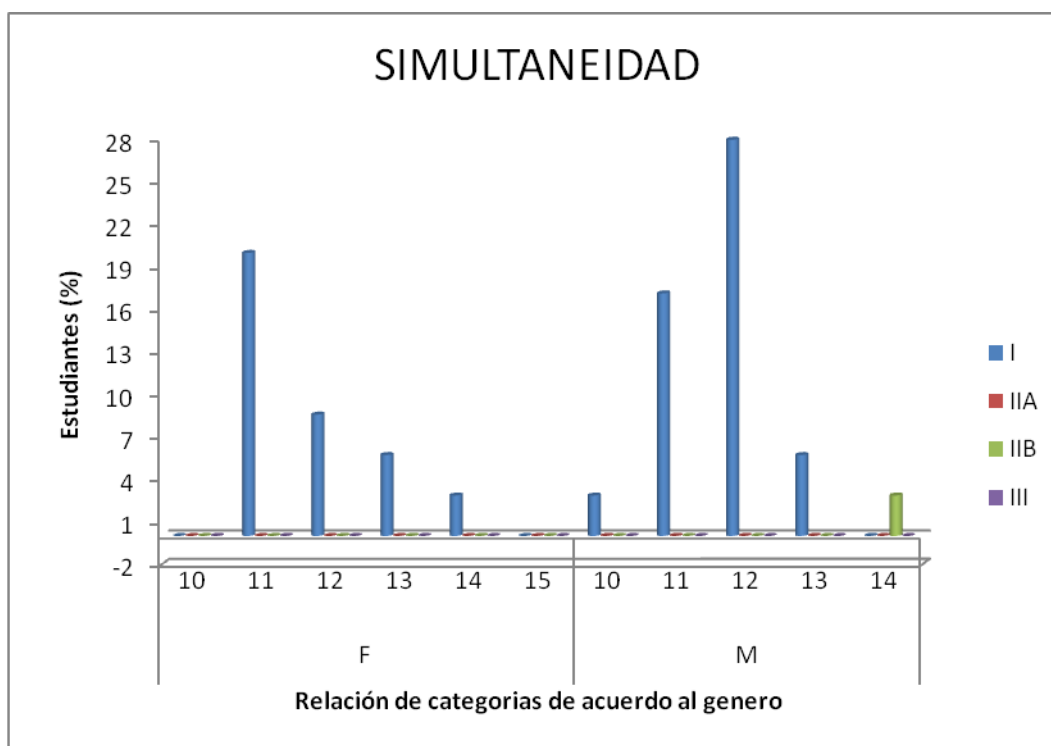
**GRAFICO No 9. OPERACIÓN DE ORDEN TEMPORAL SUCESIÓN INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANTONIO GARCÍA**

La gráfica permite apreciar, marcadas diferencias en relación con la edad y el género. El género femenino obtiene mejores resultados ubicándose en estadios de nivel superior, particularmente en edades de 11, 12 y 13 años, donde las niñas se ubican en el estadio III, comparado con los niños que alcanzan los estadios IIA y IIB en porcentajes altos, especialmente en las edades de 11 y 12 años donde se observan estudiantes con porcentajes similares en esta operación .



El género femenino muestra diferencia en la edad de 11 el 9% se agrupa en el estadio III y restante se distribuye en el estadio II. Es de observar que en los niños de 14 y 15 años no se observan desempeños superiores, a las otras edades, por lo contrario el 3% para la edad de 15 años muestra un estadio muy inferior al esperado de acuerdo con la edad.

Operación de orden temporal simultaneidad

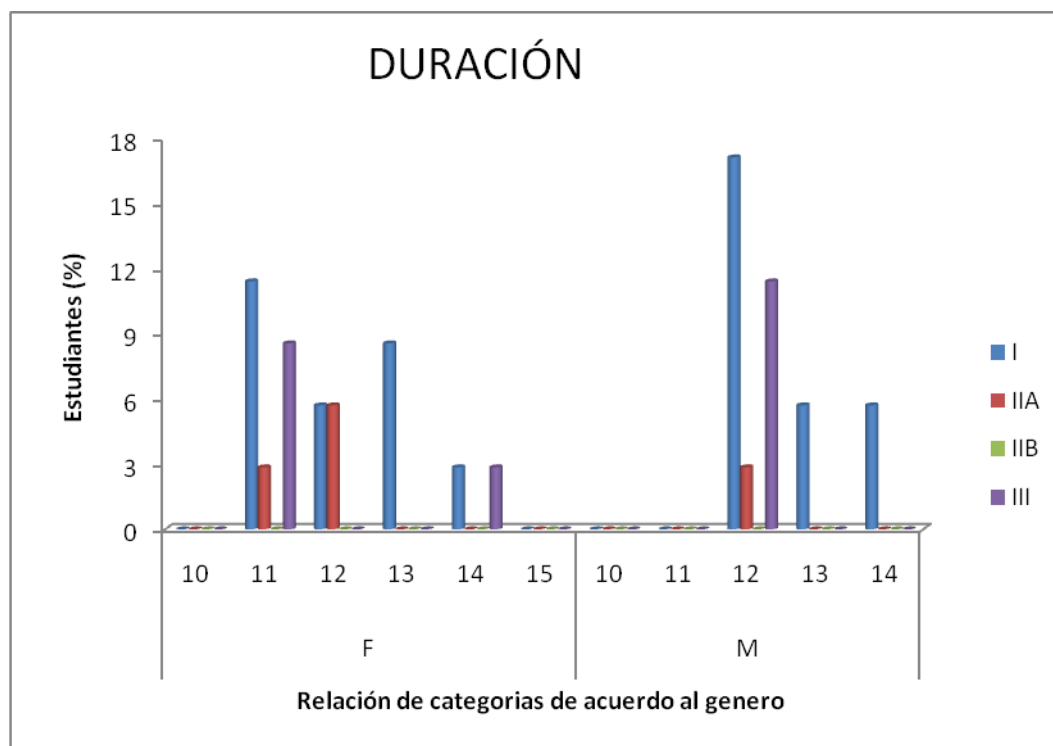


**GRAFICO No 10. OPERACIÓN DE ORDEN TEMPORAL SIMULTANEIDAD INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANTONIO GARCÍA**

El comportamiento en términos de género y edad son similares, la gráfica muestra que 97% de los estudiantes se encuentran en el estadio I, el restante corresponde al estadio IIB, lo cual quiere decir, que existen dificultades para descubrir la simultaneidad la igualdad de los tiempos sincrónicos, sus apreciaciones son de orden intuitiva compara puntos de partida y de llegada de una acción o un evento, además en sus narraciones, y vivencias no se

observan seriaciones simultáneas, es decir, no toma en cuenta la relación inversa en forma continua de los eventos .

Operación de orden temporal duración



**GRAFICO No 11. OPERACIÓN DE ORDEN TEMPORAL DURACIÓN INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANTONIO GARCÍA**

En el gráfico se observa que un porcentaje alto de los estudiantes se agrupan en el estadio I, sin embargo existen diferencias significativas en términos de género y edad.

Las niñas muestra discrepancias características en la edad de 11 años, para esta edad se pueden agrupar en un 12% en el estadio I, en un 3% en el IIA y en

un 9% en el estadio III. A medida que aumentan en edad, el porcentaje disminuye en el estadio I y aparecen agrupaciones en otros estadios, excepto a la edad de los 13 años.

La diferencia significativa en los niños se encuentra en la edad de los 12 años, quienes se agrupan en un 18% en el estadio I y el 12% en el estadio III, un porcentaje bajo en el estadio IIA, comportamiento disímil con respecto al género opuesto para el mismo rango.

Operación de orden temporal encaje

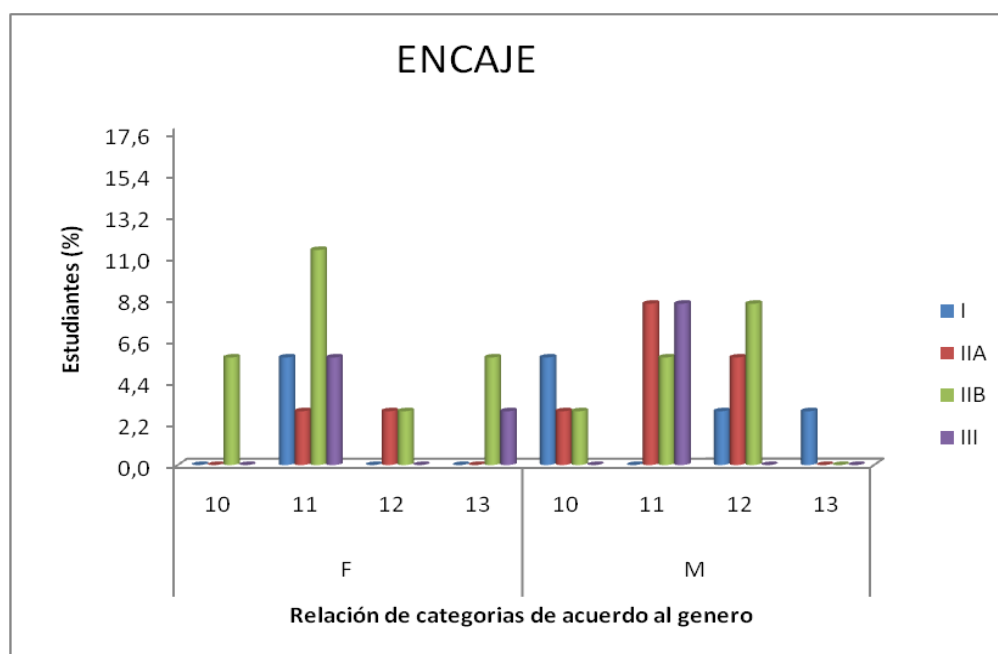
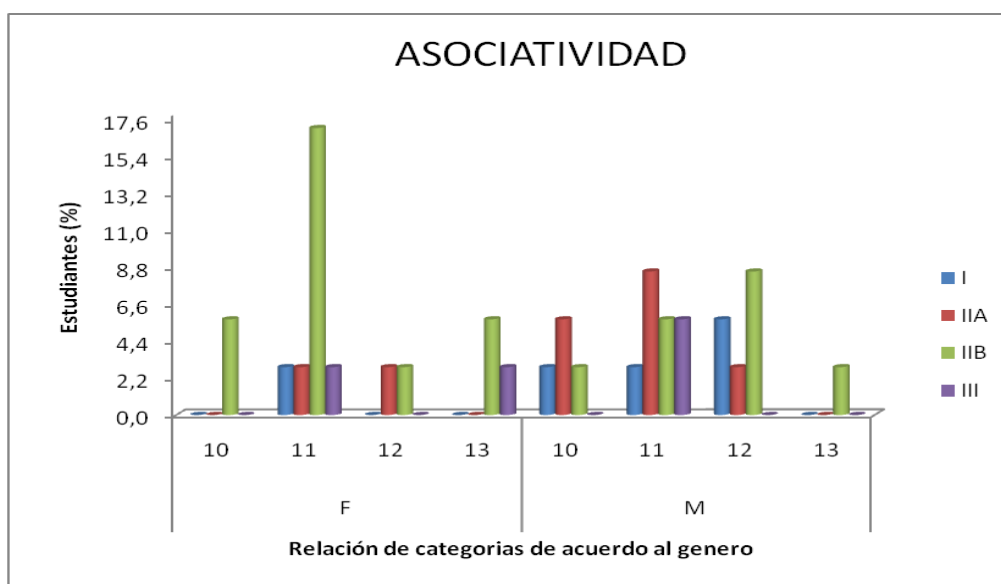


GRAFICO No 12. OPERACIÓN DE ORDEN TEMPORAL ENCAJE INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANTONIO GARCÍA

En la gráfica se observan diferencias significativas en términos de edad y género para todos los estadios. Sin embargo, independiente de las edades y del género, los estudiantes en un porcentaje alto se encuentran en el estadio IIB.

Con respecto a la edad entre niños y niñas, las diferencias importantes se encuentran en las edades de 10 y 13 años, las niñas en su totalidad están en el estadio IIB, superior con respecto a los niños quienes se distribuyen en porcentajes de alrededor del 3% en el estadio IIA, IIB y 7% en el estadio I, las niñas descubren en forma empírica y mediante ensayos y errores sucesivos, el orden de las acciones o eventos, pero sin un sistema de conjunto a priori a diferencia de los niños quienes no logran coordinar dos eventos con tiempos particulares. Los niños de 13 años se encuentran en el estadio I, en un porcentaje pequeño en los estadios IIB y III, nuevamente, se observa que las niñas alcanzan estadios de nivel superior para la misma operación y edad.

Operación de orden temporal asociatividad

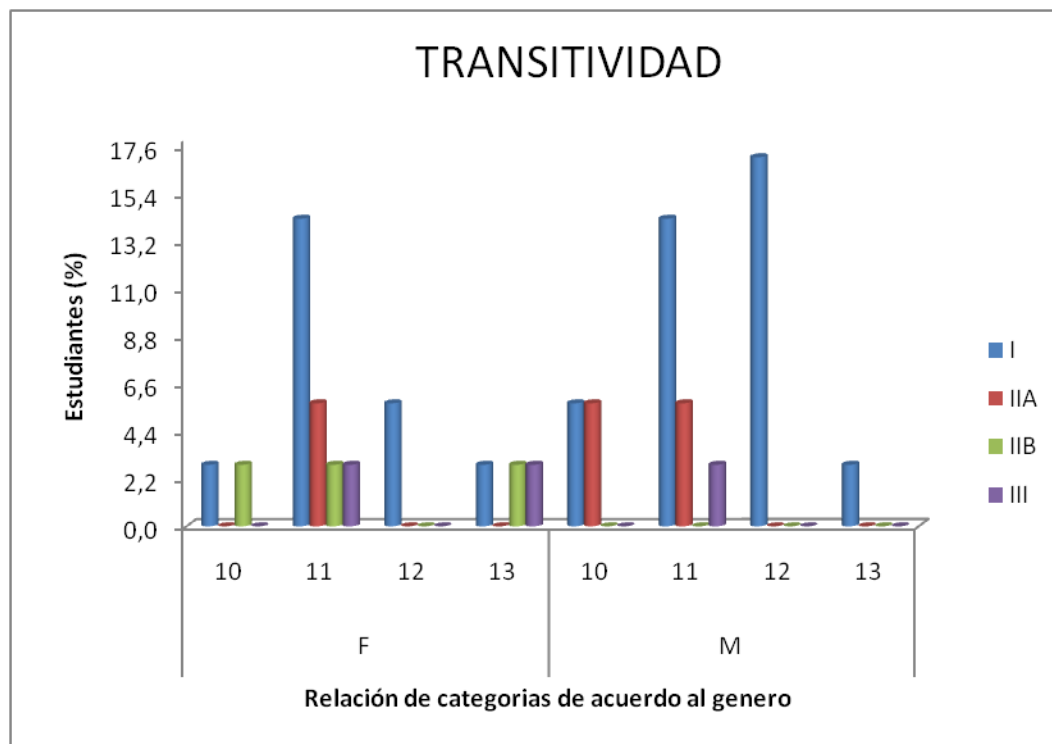


**GRAFICO No 13. OPERACIÓN DE ORDEN TEMPORAL ASOCIATIVIDAD INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANTONIO GARCÍA**

En el estadio IIB encontramos un alto porcentaje de los niños y niñas, independiente de la edad. Es decir que identifican la sincronización de las duraciones elementales, convencidos inicialmente en la igualdad de las duraciones para acciones elementales, se niega a admitirla la reunión de las mismas y su asociatividad como parte de un conjunto.

La diferencia es significativa dentro del grupo de las niñas para la edad de 11 años, en donde se observa que el 17% corresponde al estadio IIB, el 3% en estadio I, 3% estadio IIA y 3% estadio III. Para la misma edad la diferencia es menos relevante en el caso de los niños, pero la tendencia se ubica en el estadio II.

Operación de orden temporal transitividad



**GRAFICO No 14. OPERACIÓN DE ORDEN TEMPORAL TRANSITIVIDAD INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANTONIO GARCÍA**

En la gráfica, se observa que independiente de las edades y del género, los estudiantes se encuentran en el estadio I, en mayor porcentaje para la edad de los 12 años en los niños, siendo esto significativo para la edad y el género. En los niños y niñas de 11 años se distribuyen en estadios diferentes, pero las niñas alcanzan nivel de estadio superior. En general se puede indicar que existen dificultades para la deducción correcta fundada sobre las relaciones sistemáticas de las acciones: entre estas y a un sistema o conjunto de acciones.

#### Análisis de resultados conjuntos de las Instituciones

El análisis comprende tres momentos

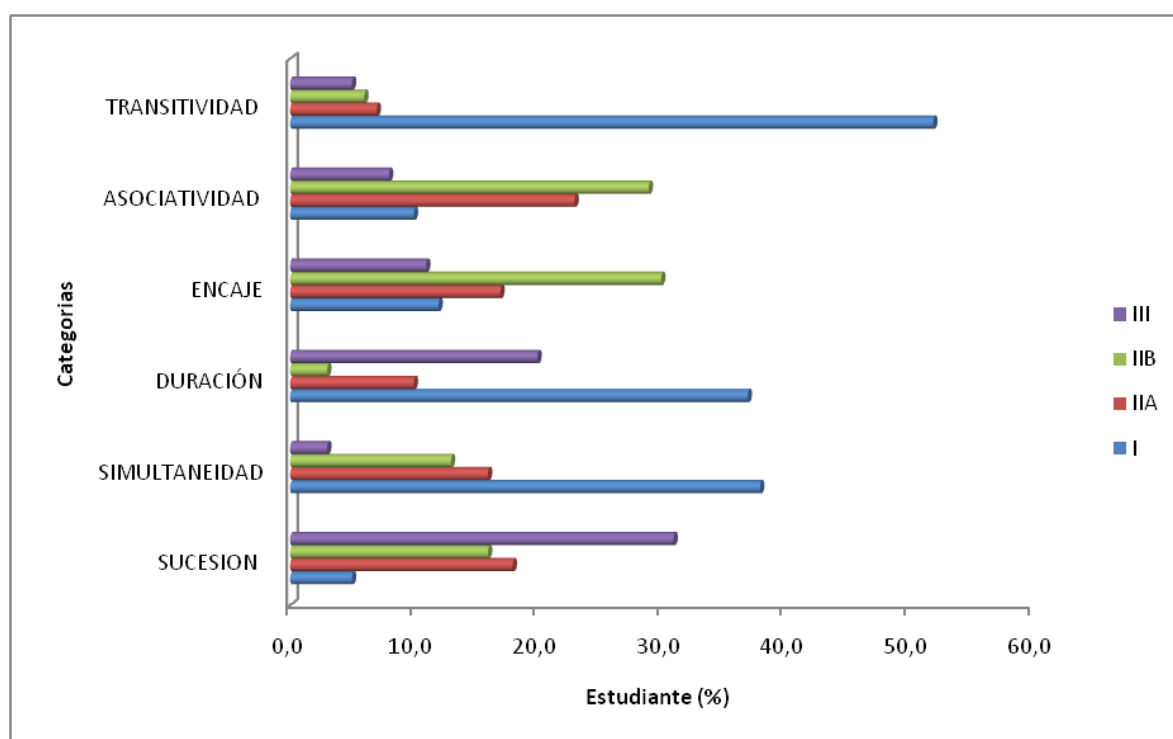
Análisis comparativo para cada una de las operaciones en relación con cada estadio y el número de estudiantes (valores porcentuales respecto de la muestra total de las dos instituciones 70 estudiantes).

El análisis comparativo de los estadios independiente de la operación pero en relación con el número de estudiantes para las dos instituciones.

Análisis comparativo de acuerdo con los resultados cuantitativos (estadística descriptiva y análisis de varianza, ver anexo 15).

Análisis comparativo para cada una de las operaciones en relación con cada estadio y el número de estudiantes (valores porcentuales respecto de la muestra total de las dos instituciones 70 estudiantes).

Una vez analizadas las operaciones de orden temporal para cada institución en términos de la edad y el género, se centra nuestra atención, para el análisis en conjunto, en las operaciones y los estadios en relación con el número de estudiantes, para esto se tiene en cuenta el siguiente gráfico:



**GRAFICO No 15. PERACIONES DE ORDEN TEMPORAL PARA LAS DOS INSTITUCIONES**

La investigación muestra los siguientes aspectos en relación con cada operación de orden temporal, para este análisis es necesario tener en cuenta el cuadro 2 y 3 en el cual se indican las categorías de acuerdo con Piaget y los desempeños para cada actividad propuesta :

Sucesión

Más del 30% de los estudiantes se ubican en el estadio III, su diferencia es significativa en relación con los estudiantes en estadio I, representando tan solo un 6%, esto se puede observar con mayor claridad en la siguiente tabla. Ver anexo 15 análisis de conjunto para todas las operaciones.

#### SUCESION

	I	IIA	IIB	III
N	5	9	9	13
Media	1.0000	2.0000	1.7778	2.3846

N: número de estudiantes

Media: estudiantes que en promedio para cada institución están ubicados en dicho estadio.

De acuerdo con esto: 13 estudiantes en estadio III logran el orden real, seriando posiciones y estados, sin errores ni titubeos. Alcanzando doble seriación o correspondencia entre estas, material y mentalmente y por lo menos dos estudiantes, en este estadio, se encuentra en una de las instituciones. Los estudiantes con menores desempeños confunden el orden de sucesión temporal y del orden del trayecto espacial, evidenciando su carencia de reversibilidad operativa.

No existen diferencias significativas entre el estadio IIA Y IIB.



### Simultaneidad.

El 40 % de los estudiantes en relación con la muestra total, se encuentran en el estadio I, lo cual quiere decir que presentan dificultad para descubrir la igualdad de los tiempos sincrónicos, no pueden lograr seriaciones simultaneas, no toman en cuenta las relaciones inversas en forma continua. La diferencia significativa se observa en el estadio III, donde tan solo el 4% de la muestra se ubican en dicho estadio.

### Duración.

Dos de los estadios son relevantes: en el estadio I se encuentra el 40 % de los estudiantes y en el estadio III el 20 %, entre ellos existen diferencias significativas en términos de los desempeños para cada actividad, para los primeros la intuición inmediata es determinante, mientras que para los segundos los procesos sistemáticos permiten juzga dos duraciones de iguales o desiguales en función de sus partes o de una tercera duración que le sirve de medida común.

### Encaje.

No existen diferencias significativas para los estadios I, IIA y III, sin embargo, se aprecia que un 30% de los estudiantes para las dos instituciones se ubican en

el estadio IIB. Los desempeños indican ensayos y errores sucesivos, para llegar a descubrir el orden sin un conjunto de acciones priori.

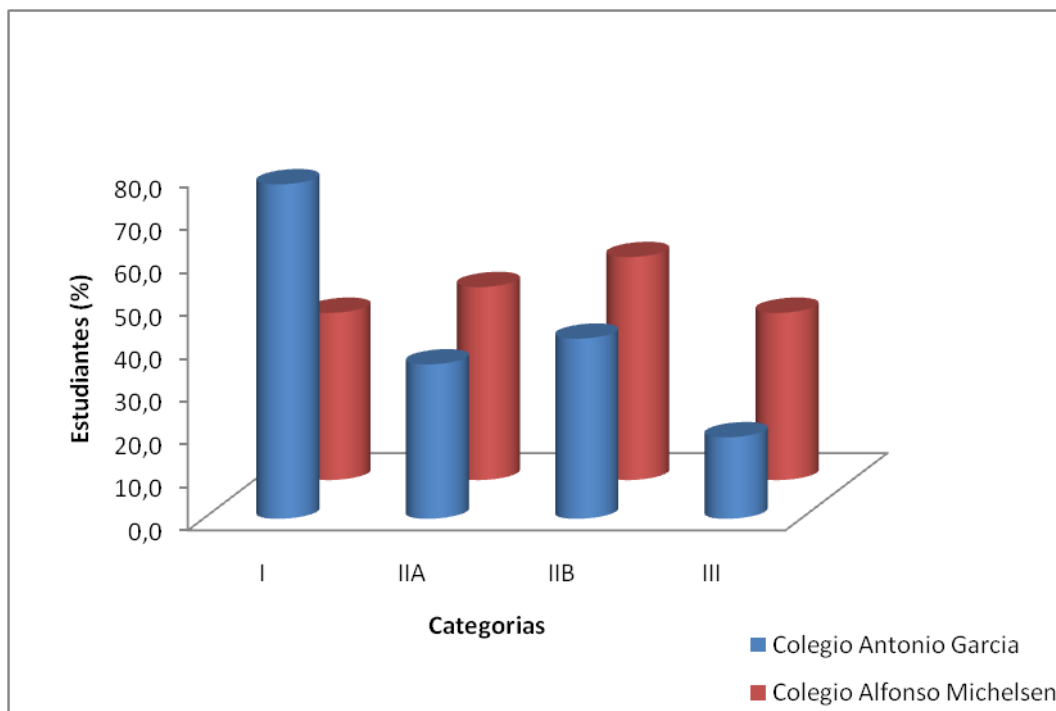
Asociatividad.

Los desempeños de los estudiantes son similares en las dos instituciones, se ubican en el estadio IIA y IIB y corresponde a un 55% de la muestra, es decir: presentan dificultades para estructurar las acciones, en virtud de un razonamiento sencillo. Las duraciones totales de un evento no son iguales porque no están compuestas de partes.

Transitividad.

Se observa que el 55% de los estudiantes se ubican en el estadio I, lo cual indica que el proceso de irreversibilidad que permite establecer relaciones entre las acciones y su encaje sistemático, presenta conflicto, solo un 5% realiza tal proceso.

El análisis comparativo de los estadios independiente de la operación pero en relación con el número de estudiantes para las dos instituciones.



**GRAFICO No. 16 ESTADIOS DEL CONCEPTO DE TIEMPO EN LAS DOS INSTITUCIONES**

En la gráfica se aprecia:

El 80% de los estudiantes, se encuentran en el estadio I de alguna operación, independiente de la edad y el género en la Institución Educativa Antonio García, porcentaje muy alto y significativamente diferente con respecto al estadio III, en donde solo el 20% lo alcanza.

El 50% de los estudiantes en la Institución Educativa Alfonso López Michelsen registra niveles de desempeño en alguna operación y para los cuatro estadios, en forma más homogénea, pero en un porcentaje más alto en el estadio IIB.

Análisis comparativo de acuerdo con los resultados cuantitativos (estadística descriptiva y análisis de varianza, ver anexo 15).

En términos de la edad existen cambios significativos para cada una de las operaciones en el estadio I, con relación al género el comportamiento es similar en las dos instituciones.

#### Estadio I.

En ninguna operación los estudiantes de los dos colegios tuvieron tendencias similares, lo cual indica que es necesario realizar la investigación con un número mayor de colegios para realizar inferencias más generales.

#### Estadio II.

La edad y el género marcan diferencia respecto de la operación y el estadio para las dos instituciones.

#### Estadio IIB.

La edad marca diferencias en el análisis del estadio independiente de la operación.

#### Estadio III.

En las dos instituciones hay diferencias significativas para las diferentes operaciones.

En resumen, y de acuerdo con el análisis descriptivo (ver anexo 15) se presentan diferencias significativas (nivel= 0,05) en la edad y el género en los estadios IIA y IIB en todos los indicadores estudiados. Entre los dos colegios evaluados a pesar que en algunas estadios se observan diferencias entre

estudiantes de la misma edad y genero con respecto a los cada una de las operaciones de orden temporal, estas son tendencias estadísticamente no significativas.

## CONCLUSIONES Y PROSPECTIVAS

Las características de los estudiantes en la investigación muestran diferencias significativas en relación con los hallazgos de las investigaciones de Piaget: Solo el 5% de los estudiantes se ubican en el estadio III para todas las operaciones de orden temporal.

Los participantes en un alto porcentaje no poseen la totalidad de las operaciones de orden temporal, que le permitan establecer un conjunto de relaciones que caracterizan los objetos y sus movimientos y por lo tanto el concepto de tiempo está en construcción.

La categoría que muestra mejores desempeños es la sucesión, trabajada generalmente durante los primeros años de escolaridad, quedaría como tarea continuar la construcción de las demás operaciones de orden temporal.

Las operaciones de orden temporal permiten a los estudiantes establecer relaciones entre los objetos y el espacio (acciones, trabajos), ordenarlos, organizarlos, asociarlos, cuantificando sus duraciones lo cual necesariamente tiene implicaciones en el aprendizaje.

Un niño de grado sexto, de acuerdo a su edad se ubica al final de la etapa de operaciones concretas y en el nivel máximo (III) propuesto por Piaget para cada una de las operaciones de orden temporal, sin embargo, de acuerdo a los resultados los estudiantes de la muestra no alcanzan éste nivel.

Los estudiantes en edad de 11 años, obtienen desempeños más cercanos a los esperados teóricamente, sin embargo en término de género para la misma edad existen diferencias significativas.

En términos de género e independiente de la institución se aprecia que para cada operaciones de orden temporal las niñas muestran mejores desempeños alcanzando estadios superiores en todas las edades.

Los niños de mayor edad, no evidencian mejores desempeños ubicándose en los estadios I y IIA, al interior de varias operaciones de orden temporal, en las dos instituciones educativas. Esto significa que sus apreciaciones son intuitivas, en la mayoría de los casos inexactos, carecen de reversibilidad indispensable para mejorar los niveles de desempeño.

Las operaciones temporales permiten almacenar, procesar, evocar información mejorando las destrezas de comprensión y aprendizaje.

Es importante realizar estudios que explique las diferencias que se encontraron entre los estudiantes de las dos instituciones educativas.

Con base en la identificación de posibles causas de las dificultades encontradas es importante plantear propuestas mediacionales para alcanzar mejores desempeños ya que esto tiene implicaciones que favorecen el aprendizaje en todos los campos del saber.

Finalmente es importante indagar, en posteriores investigaciones, sobre las características que se espera que el estudiante logre en las siguientes etapas respecto al manejo del concepto de tiempo.



## REFERENCIAS

Benejam P.(2008) *Enseñar y aprender en Ciencias Sociales, geografía e historia en la escuela secundaria*. Barcelona. ice/horsori.universitat.

Bruner, J.S., (2001)- *El proceso mental en el aprendizaje*. Madrid. Narcea, s.a. ediciones.

Cajiao, F., (1998). *La construcción de los conceptos Tiempo y Espacio*. En : *Alegría de Enseñar :la revista para maestros y padres*. V.19 N°.35. Pg.25 a 33.

Carretero M., (1999) *Construir y enseñar las ciencias sociales y la historia*. Buenos Aires. . Aique grupo Editorial

Correa A, Lupiáñez Castillo J, Tudela P Garmendi (2006): *El tiempo: una dimensión clave en el estudio de la atención*. En *estudios de Psicología.Revista trimestral de psicología General*. 2006; Vol.28. No.1

Herrera,M.I (2004). *L cerebro: introduccion a la neurociencia cognitiva*. Peru. Fondo editorial chse.

Husserl, E., (1985). *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*. México: Fondo de Cultura Económica.

Husserl, E., (de 1928 el original Alemán) *Fenomenología de la conciencia del tiempo inmanente*. Buenos Aires : Editorial nova.

Illescas M.D., (1996) *Temporalidad como irrenunciable dimensión de lo humano*. En: revista de filosofía: Año:XXIX: N°86. Mayo\_Agosto.1996. México. Universidad Iberoamericana.

Laserna M., (2000) *La Historia: Tiempo y conciencia. En: Dos ensayos sobre la posibilidad de la historia. Carta de Heidelberg*. Santafé de Bogotá:Ediciones Uniandes.

Lodovic R., (1964) *El pensamiento de Husserl*. México :Fondo de cultura económica.

Lupiáñez Castillo J, Tudela Garmendia P, Correas Gómez M.A. *La percepción del tiempo: una revisión desde la Neurociencia Cognitiva*. En: Revista Cognitiva, Vol. 18, N° 2, 2006 , pags. 145-168

Piaget J., (1965) *La construcción de lo real en el niño*. Buenos Aires. Proteo.

Piaget J., (1975) *Introducción a la epistemología genética*. Buenos Aires. Paidós. Cap II.

Piaget J., (1978) *El desarrollo de la noción de Tiempo en el niño*. México. Fondo de Cultura Económica.

Piaget J., Grize J., Katleyn H., Meylan-Backs M., Osine F., (1971) *La epistemología del tiempo*. Buenos Aires. El Ateneo Ed.

Pozo, J., (1989). *Teorías Cognitivas del Aprendizaje*. Madrid : Morata.

Pucelle J., (1976) *El tiempo*. Barcelona. El Ateneo.

Sami-Ali. (1990). *El cuerpo, el espacio y el tiempo*. Buenos Aires: Morrortu editores.

Vergara A, L (2004) *Tiempo y narración I. Configuración del tiempo en el relato histórico*. México, Siglo XXI,

Yampey N (1997) *Sobre la temporalidad y sus matices en: Revista de Psicoanálisis*. Tomo LIV: N°.2 Abril –Junio 1997. Argentina: Asociación de Psicoanálisis.

## REFERENCIAS RECOMENDADAS

Anuario filosófico XXXI/3 1998. España. Universidad de Navarra.

Aristizàbal Hoyos, P.J., (2005). *Subjetividad, historia y cultura :estudios fenomenológicos*. Bogotá : Alejandría libros.

Barnardi R., FordL.H., Komblitt, A., Naishtat F., Najmanovich D., Piscitelli A., Puget J., Ulloa F., (1994). Bleichmar S., (Complilador). *Temporalidad, determinaciòn azar: Lo reversible y lo irreversible*. Buenos Aires. Paidòs.

Bas C.V.F., (1978) *Introducción a la filosofía del tiempo y del espacio*. Barcelona. Ed. Labor.

Best. J.B., (2002) *Conceptos y categorías*. En: *Psicología cognitiva*. España: Thomson.

Davies, P., (1996) García Sanz, J., (traducción). *Sobre el Tiempo : La revolución inacabada de Einstein*. Barcelona :Critica.

Ferrer U., (1998). Temporalidad e historia en E.Stein. en : Anuario Filosófico. XXXI/3.España. Universidad de Navarra.

García, J.M., y Fernández, J.A., (1992) Husserl: La fenomenología. En: *cuadernos de COU y selectividad. Historia de la Filosofía*. Madrid :Alhambra Longman S.A.

Hawking. S.W., (2005) *Historia del Tiempo del Big-Bang a los agujeros negros*. Bogotá. Editorial crítica.

Husserl E., (2005) *Tiempo y fragilidad: las paradojas del tiempo. Comprensión fenomenológica y senequiana del tiempo*. En: Aristizabal, P.J. (2005) *subjetividad, historia y cultura*. Bogotá, Alejandría libros.

Ilya P.(2000) *El Tiempo y el devenir*. España. Gedisa editorial,coloquio de Cerisy.

Izquierdo A., (1999) *Espacio, temporalidad y omnijetividad : una aproximación epistemológica*. En : *Nómadas* .Nº11. Oct. 1999. Santafè de Bogotá. Departamento de Investigaciones Universidad Central.

Klaus H.,(1998). *La experiencia generativa del tiempo. En: Escritos de filosofía.* N°.33-34. En.Dic 1998. Tiempo y sí mismo. Año.XVII. Buenos Aires. Academia Nacional de Ciencias. Centro de estudios filosóficos.

Langford. P., (1989) *El desarrollo de pensamiento conceptual en la escuela primaria.* Barcelona. Temas de ediciones Paidós. MEC.

Langford. P., (1990) *El desarrollo de pensamiento conceptual en la escuela secundaria.* Barcelona. Temas de ediciones Paidós. MEC.

Lledò, J., (1999) *Calendarios y medidas del tiempo. En colección flash.,* 128.

Ministerio de Educación, Cultura y Deportes (1.999) *Guía Práctica de Actividades para Preescolares.*Tomo I. Caracas. Grupo Didáctico, C.A.

Mircea Eliade(2006) *El mito del eterno retorno:arquetipos y repetición.* Buenos Aires. Filosofia Alianza/Emecè. Cap. 2.La regeneración del tiempo.

Neil Bolton. (1978) *Introducción a la psicología del pensamiento.* Barcelona. Editorial Herder. Pag.137 a 186.

Sarmiento, A., (1993). *Los disfraces del fantasma que nos horoda:el concepto tiempo en las ciencias y la tecnología*. México. Fondo de Cultura Económica.

Sarmiento, A., (2000). *El fantasma cuyo andar deja huella la evolución del tiempo*. México. Fondo de Cultura Económica.

Zubiri, X., (1996) *Espacio, Tiempo, Materia*. Madrid. Alianza Editorial.

## LISTA CUADROS

Cuadro N.1. Características de las operaciones elementales según Piaget para cada estadio

Etapa sensorio –motriz (0 a 2 años.)			
El tiempo inicial tiene un carácter local en la medida en que permanece intuitivo, el tiempo no sobrepasa la impresión vivida inherente a cada movimiento o acción			
Estadio	Operación	Desempeño	Acción observable en el niño. Ejemplos empleados por Piaget (1965).
Uno y dos tiempo propio de las series prácticas.	duración	Coordina movimientos en el tiempo. Ejecuta un acto antes que otro en un orden regular.  Coordina sus percepciones en el tiempo y utiliza una como señal de la otra.	Sabe abrir la boca y buscar el contacto antes de succionar. Sabe dirigir su boca hacia su pulgar antes de introducirse éste entre los labios. Puede volver la cabeza cuando escucha un sonido y tratar de ver lo que ha escuchado



Tercer estadio	Sucesión: las relaciones de sucesión temporal no van de la sucesión espacial propia del orden de recorrido de los movimientos. El orden temporal no se aparta de la mirada.	Ordena temporalmente, una cosa conduce a otra. Ante la presencia de dos objetos pueden identificar cual es condición del otro. (ligado a su propia actividad)	El niño reproduce un gesto con el cual produce x resultado.
Cuarto estadio	causalidad	es capaz de ordenar en el tiempo los acontecimientos mismos, de rememorar recordar acontecimientos y ordenarlos en el tiempo.	Busca el objeto desaparecido cuando vio que se le escondía detrás de una pantalla.
Quinto estadio	secuencias	El niño es capaz de elaborar una serie objetiva, es decir, de ordenar en el tiempo los acontecimientos exteriores y no solo las acciones propias o sus prolongaciones. Hay un orden, una	Busca sistemáticamente objetos desaparecidos. Teniendo encuentra la sucesión de sus desplazamientos. Trata de alcanzar un objeto situado fuera de su campo de aprehensión,

		sucesión de movimientos distintos desarrollándose según un principio inteligible.	hace girar el cartón que sirve de soporte a dicho objeto.
Sexto	representación	El niño logra evocar recuerdos no vinculados a la percepción directa. Logra situarlos en un tiempo que engloba toda la historia de su universo	Recoger hierbas que pone en un balde como si se tratara de langostas que unos días antes le dio otra persona. La percepción de un objeto que le recuerda simbólicamente una langosta le permite evocar acontecimientos pasados y reconstituir el orden.
Construido con base en: Piaget (1965) El campo temporal En: la construcción de lo real en el niño. Buenos Aires. Proteo.			

## Cuadro No.2 Características de las operaciones de orden temporal propuestas por Piaget.

Operaciones concretas.				
7 a 11años				
El orden temporal se confunde con el orden espacial.				
Piaget plantea las siguientes conclusiones logradas a través de algunos ejemplos donde realiza diferentes experiencias en las cuales el niño debe comparar dos movimientos o dos series de acontecimientos x – y. El aspecto con el cual efectúa la comparación varía, pero sus juicios tienen siempre la forma “x es más esto que y”. Es evidente que tales juicios pueden también enunciarse con la forma “y es menos esto que x”. En cuanto a los juicios de igualdad, son mucho más raros y parece que se derivan: “x es igual en esto a y, si no es ni más ni menos esto que y”.				
Una de las experiencias más destacada la realiza con base en comparaciones de dos móviles de velocidades diferentes con trayectorias paralelas y partidas o arribos simultáneos.				
	Estadio I	Estadio IIA	Estadio IIB	Estadio III
Sucesión	<p>sucesiones temporales y espaciales indiferenciadas: el niño confunde el orden de sucesión temporal y del orden del trayecto espacial</p> <p>Carencia de reversibilidad operativa, necesaria para la confrontación de diversos ordenes posibles. El niño después de haber adoptado un orden cualquiera y construir una historia, tiene dificultad para adoptar un nuevo relato, e invierte en su propio relato el orden propio de los acontecimientos.</p>	<p>Comienzo de diferenciación entre el orden temporal y el orden espacial, Progresos intuitivo en la evolución de las nociones de sucesión y duración.</p> <p>Incapacidad para la seriación total. Falla en la seriación de dibujos, pero consigue la seriación por medio de tanteos empíricos o pregunta que inducen la respuesta, logrando correcciones exactas.</p> <p>Mediante ensayos y errores sucesivos, llega a descubrir el orden, pero sin un sistema de conjunto.</p> <p>Se logran seriaciones practicas (dibujar el proceso observado) pero dificultad para lograr seriaciones pensadas, (dibujos no animados por la acción).</p>	<p>Se funda las relaciones de sucesión en las de duración y reciprocamente lo que explica el “transito de regulación intuitiva a la operativa”.</p> <p>Consigue seriar sin errores pero no logra doble seriación. No puede seriar los dibujos I si piensa en los dibujos II y viceversa. Es incapaz de descubrir una doble seriación.</p> <p>Construye el orden real pero no logra irreversibilidad de los acontecimientos.</p>	<p>Sucesión y duración operativas.</p> <p>La sucesión es abstraída del orden espacial.</p> <p>Logra el orden real, seriando posiciones y estados (Es diferente a seriar clases o números) sin errores ni titubeos. Logrando doble seriación o correspondencia entre estas, material y mentalmente.</p>

simultaneidad	no simultaneidad. Duración proporcional al camino recorrido.	<p>Descubre la simultaneidad pero admite, bajo ciertas condiciones, la igualdad de los tiempos sincrónicos antes que la simultaneidad de los puntos de partida y de llegada.</p> <p>No puede lograr seriaciones simultáneas. No logra tomar en cuenta la relación inversa en forma continua.</p>	<p>Mayor coordinación y diferenciación de las intuiciones. Inicio de simultaneidad, duración inversamente proporcional al camino recorrido.</p> <p>Logra seriaciones simultáneas. Pero no las articula a la globalidad.</p>	<p>La simultaneidad y la igualdad de las duraciones sincrónicas son admitidas ambas con facilidad y se apoya una en otra.</p>
Duraciones sincrónicas	<p>Duración proporcional al camino recorrido. Con Intuición inmediata reproduciendo relaciones perceptivas correctas o inexactas.</p> <p>La duración se evalúa de acuerdo con los resultados alcanzados por medio de la acción, y esos resultados no dependen del intervalo entre el punto de partida y el punto de llegada, sino tan sólo del punto de llegada.</p>	<p>Hay una relatividad naciente de las nociones de duración.</p> <p>Relación inversa del tiempo y de la velocidad y previsión correcta de la velocidad, pero sincronización de las duraciones, ni cuantificación correcta.</p> <p>Niega la igualdad de las duraciones sincrónicas.</p> <p>Los intervalos no son considerados siempre iguales.</p> <p>Recipientes diferentes conduce a duraciones diferentes.</p>	<p>Descubrimiento empírico de la sincronización: el sincronismo de las duraciones se construye en función de la igualdad, de la cuantificación de los trabajos realizados o movimientos efectuados.</p>	<p>Sincronización y cuantificación inmediatas.</p> <p>Juzga dos duraciones de iguales o desiguales en función de sus partes o de una tercera duración que le sirve de medida común</p>

<p>El encaje de las duraciones.</p>	<p>no se da encaje de las duraciones</p>	<p>Sólo hay tiempos particulares o heterogéneos pero aún no un tiempo homogéneo cuyos diversos movimientos encajen los unos con los otros.</p> <p>Comparación de dos en dos pero incoordinación de las parejas entre ellas. Las relaciones entre las parejas siguen incoordinadas.</p> <p>Mediante ensayo y errores llegan por si mismos a coordinar las parejas de elementos resultantes de las comparaciones. Necesitan preguntas sugestivas para lograr relaciones.</p> <p>No serian más de dos elementos porque no coordinan parejas compuestas, No logran seriar tres elementos porque no logran coordinar las parejas . Necesitan preguntas sugestivas para lograr relaciones: <math>a &lt; b</math> y <math>b &lt; c</math></p>	<p>Descubrimiento empírico de la transitividad. Mediante ensayos y errores sucesivos, llega a descubrir el orden, pero sin un sistema de conjunto a priori</p> <p>No necesitan preguntas para establecer relaciones y descubrir el orden <math>a &lt; b &lt; c</math>. pero no lo hacen en un sistema de conjunto. (seriar cuatro elementos es difícil.</p> <p>Serian tres elementos coordinando parejas compuestas: <math>a &lt; b</math> y <math>b &lt; c</math> <math>a &lt; c</math> y logrando Inclusiones sencillas <math>a = b</math>, <math>b = c</math>, <math>a = c</math></p>	<p>Deducción correcta fundada sobre la transitividad de las relaciones; y conclusiones. Los encajes son sistemáticos y correctos.</p> <p>Los sujetos llegan a igualar las duraciones sincrónicas encajando las duraciones en un sistema único. "El tiempo es concebido como un desenvolvimiento de conjunto que engloba todos los fenómenos, de tal modo que las duraciones quedan vinculadas entre ellas por relaciones de partes a todo o de equivalencia</p> <p>Movilidad completa de las trasposiciones posibles, así pues, sustituye el equilibrio estático y limitado de la intuición por el equilibrio y movilidad de la inteligencia deductiva.</p>
-------------------------------------	--	--	--	---

Transitividad	Ninguna transitividad.	No transitividad	Descubrimiento empírico de la transitividad.	<p>Deducción correcta fundada sobre la transitividad de las relaciones; y conclusiones. Los encajes son sistemáticos. Las descentraciones y trasposiciones reguladoras alcanzan la reversibilidad completa, es decir que al pensar en a y en c el sujeto sabe encontrar relaciones <math>a &lt; b</math> y <math>b &lt; c</math> con la misma movilidad que si fueran actuales.</p> <p>y correctos.</p>
---------------	------------------------	------------------	--	---

<p>La aditividad y la asociatividad de las duraciones: el sincronismo</p>	<p>no hay sincronización de las duraciones elementales y no hay aditividad ni asociatividad</p>	<p>no hay sincronización de las duraciones elementales y no hay aditividad ni asociatividad</p>	<p>Sincronización de las duraciones elementales, pero ni aditividad ni asociatividad. Convencidos inicialmente de la igualdad de duración de trayectos sincronizados elementales, se niega a admitirla de su reunión y asociatividad.</p> <p>Reúne duraciones parciales en una sucesión. <math>a &lt; b &lt; c</math></p>	<p>aditividad y asociatividad inmediatas: el sujeto llega a composición aditiva, en virtud de un razonamiento sencillo. Las duraciones totales son iguales porque están compuestas de partes iguales entre sí. Se adquiere la composición aditiva de las duraciones parciales sincrónicas en duraciones totales también sincrónicas, la asociatividad se vuelve posible y necesaria.</p> <p>Comprende que la adición de dos duraciones constituye una nueva duración. Reúne dos duraciones parciales en un todo <math>a + b = c</math>.</p> <p><math>b + a = c</math> asegurando la conservación del todo independientemente de la disposición de las partes.</p>
---	---	---	---	---

Cuadro 3. Desempeños esperados de acuerdo a actividades propuestas

CUADRO 3				
Desempeños esperados de acuerdo a actividades propuestas				
<p>ACTIVIDAD 1: Con base en la película se le pide al niño que represente la historia de la película utilizando un diagrama (ver características en anexo. N°.) de acuerdo a los criterios dados.</p>				
<p>ACTIVIDAD 2: Se le entrega al estudiante un paquete 18 viñetas, láminas de escenas de la película y se le pide que las ordene temporalmente señalando además aquellas escenas ocurridas al mismo tiempo.</p>				
<p>ACTIVIDAD 3: Se le pide al estudiante que durante un tiempo y un espacio determinado observe detenidamente lo que ocurre allí y luego lo represente en un diagrama indicando los hechos ocurridos antes, después y al mismo tiempo de una escena elegida como principal.</p>				
<p>ACTIVIDAD 4. Se pide al estudiante escriba su historia de vida indicando que eventos ocurrieron antes, después o al mismo tiempo y luego la sintetice la información en un diagrama.</p>				
	Estadio I	Estadio IIA	Estadio IIB	Estadio III



<p>Sucesión: supone una seriación del orden de posiciones y estados.</p>	<p>1. El niño confunde el orden de sucesión de las diferentes escenas de la película. No coincide el orden, antes-después del diagrama con el orden real temporal de la película.</p> <p>2. El niño coloca las viñetas sin considerar un orden de sucesión. La posición de las viñetas no representan las series sucesivas de la película.</p> <p>3. su esquema no muestra reconstrucción de la situación ni relación de antes, después y simultaneidad entre las escenas.</p> <p>4. Invierte en su propio relato el orden propio de los acontecimientos.</p>	<p>1. Descubrir el orden de algunas escenas que representa de manera lineal. En algunos casos coincide el orden, antes-después del diagrama con el orden real temporal de la película.</p> <p>2. Consigue la seriación de algunas de las seis secuencias propuestas.</p> <p>3. omite eventos o comete errores cuando los relaciona en el diagrama para establecer relaciones de antes, después y simultaneidad. Emplea cuantificadores temporales que no corresponden con la realidad</p> <p>4. construye con errores el orden real de su historia de vida.</p>	<p>1. Coincide el orden, antes-después del diagrama con el orden real temporal de las escenas de la película pero finalmente no coincide el inicio, desenlace y final de la película.</p> <p>2. Consigue la seriación de las seis secuencias propuestas pero comete errores para mantener la globalidad.</p> <p>3. reconstruye de manera lineal y relaciona los eventos en el diagrama estableciendo relaciones de antes, después y simultaneidad. Empleando cuantificadores temporales que corresponden con la realidad pero que no agrupa en una duración tota.</p> <p>4. Construye el orden real de su historia de vida pero no logra irreversibilidad de los acontecimientos, establecer relaciones del presente con su pasado</p>	<p>1 Coincide el orden, antes-después del diagrama con el orden real temporal de las escenas de la película coincidiendo el inicio, desenlace y final de la película.</p> <p>2. Logrando las seis seriaciones manteniendo la correspondencia con el desarrollo globalidad de la película.</p> <p>3.. Relaciona diferentes eventos o escenas utilizando flechas, (números o signos) dirigidas e irradiadas en relación con la escena, tema o idea principal o clave. Usa cuantificadores temporales que corresponden con la realidad y los agrupa en una duración total</p> <p>4. el estudiante construye el orden real de su historia de vida estableciendo relación presente-pasado</p>
--	---	---	--	--

<p>Simultaneidad y duración:</p> <p>al mismo tiempo, en el mismo instante.</p> <p>Determinar la longitud del intervalo, tomando en cuenta punto de partida y llegada.</p>	<p>Para actividades 1.2.3.4. El estudian en su esquema no establece relación de simultaneidad o duración entre las diferentes situaciones que suceden en la película</p>	<p>1. Muestra errores cuando representa en paralelo escenas ocurridas al mismo tiempo.</p> <p>2.Su trabajo no indica dos laminas de escenas simultaneas</p> <p>3. omite o comete errores al identificar escenas simultáneas. Emplea cuantificadores temporales que no corresponden con la realidad</p> <p>4. Nombra duraciones de los eventos de su vida pero no establece relaciones de duración o simultaneidad entre ellas.</p>	<p>1.Representa paralelamente dos eventos que se dan al mismo tiempo pero no los articula a un todo. Tiene en cuenta inicio y final de algunas escenas.</p> <p>2. Identifica las tres láminas que representan escenas simultáneas pero no las ubica de acuerdo con la totalidad de la secuencia.</p> <p>3.. identifica escenas simultaneas pero no están colocadas en una secuencia global que mantiene la temporalidad de la película.. Emplea cuantificadores temporales que corresponden con la realidad pero no los agrupa en una totalidad</p> <p>4. En su narración nombra relaciones de dos o mas duraciones. Compara hechos de acuerdo al tiempo que ocurrieron..</p>	<p>1.Representa paralelamente dos o más eventos que se dan al mismo tiempo y que están relacionados a un tema, idea o escena principal..</p> <p>2.. Identifica las láminas que representan escenas simultáneas y las ubica de acuerdo con la totalidad de la secuencia.</p> <p>3..identifica escenas simultaneas, colocándolas en una secuencia global que mantiene la temporalidad de la película.. Emplea cuantificadores temporales que corresponden con la realidad y los agrupa en una totalidad</p> <p>4. juzga dos duraciones de iguales o desiguales en función de sus partes o de una tercera duración que le sirve de medida común. Nombra hechos ocurridos al mismo tiempo los cuales están agrupados coherentemente en su historia de vida.</p>
---	--	--	---	---

<p>El encaje de las duraciones:</p> <p>La transitividad de las relaciones de desigualdad de las duraciones encajadas y de las relaciones de igualdad por sincronismo.</p> <p>La aditividad y la asociatividad de las duraciones.</p> <p>Transitividad= composición reversible</p>	<p>1.El estudiante no logra establecer relación entre diferentes eventos o escenas de la película</p> <p>2.Su trabajo no con las viñetas no muestra ninguna serie individual.</p> <p>3.Su representación no evidencia ninguna relación temporal.</p> <p>4. Su historia de vida no muestra ninguna relación temporal entre los elementos hechos que nombra.</p>	<p>1.. Establece algunas relaciones temporales entre las diferentes escenas de la película..</p> <p>.2 Su trabajo no con las viñetas muestra serie individuales.</p> <p>3. realiza algunas relaciones temporales con las escenas que representa.</p> <p>4.Nombra algunos sucesos,(de manera lineal) pero no establece relaciones temporales entre ellos. .</p>	<p>1. En su diagrama representa diferentes escenas de la película con las cuales establece relaciones temporales.</p> <p>2. Logra realizar todas las seriación individuales pero su posición no corresponden con el total desarrollo temporal de la película.</p> <p>3.representa diferentes escenas y las relaciona temporalmente.</p> <p>4.Relaciona temporalmente diferentes hechos de su vida pero no los integra a un conjunto.</p>	<p>1. En su diagrama relaciona temporalmente diferentes escenas de la película que integra a un eje articulador que permite entender el transcurso temporal de la historia de la película..</p> <p>2. Realiza todas las seriaciones individuales y logra agrupamiento de las viñetas en un todo que mantiene el desarrollo temporal de la película .</p> <p>3. representa diferentes escenas y las relaciona temporalmente agrupando finalmente en un todo.</p> <p>4. En su historia de vida relaciona temporalmente diferentes hechos que giran en torno a un eje articulador.</p>
---	--	--	--	---

## LISTA DE ANEXOS

### ANEXO 1 – RESEÑA PELÍCULA

“La increíble pero cierta historia de caperucita roja” (hoodwinked)

Dirección: Cory Edwards. Codirección: Todd Edwards y Tony Leech. País: USA.  
Año: 2005. Duración: 80 min. Género: animación, comedia.

La increíble pero cierta historia de Caperucita Roja es un clásico que rompe con la linealidad temporal a la cual estamos acostumbrados en este tipo series: se inicia en el desenlace del cuento y rebobina hacia el principio. Todo comienza con algunos detectives que aparecen en la cabaña de la abuelita, en el bosque, prestos a atender una llamada informando de un altercado doméstico. A primera vista, parece otro caso obvio, un leñador asaltando a un lobo que se hace pasar por una abuelita, con una lista de cargos entre los que están el allanamiento de morada, el intento de devorar, y el blandir una hacha sin licencia. Sin embargo, las apariencias pueden engañar y se involucran cuatro sospechosos. Cuando los interrogan, descubren que cada uno de ellos explica una historia completamente distinta, aunque igualmente confusa. En la investigación nadie parece ser lo que es: la abuelita no es tan apacible como parece, la caperuza tampoco es tan ingenua, ni el lobo tan malo y el leñador es bastante bobalición e ingenuo.

Al tratarse de una reconstrucción de los hechos, la trama gira en círculos temporales, presente - pasado, donde cada uno de los involucrados dará su

versión, en donde el cómo pasaron los hechos variará conforme a quien los haya visto, relativizando la verdad absoluta.

Para la recolección de datos finalmente se diseñaron cuatro instrumentos o actividades que se aplicaron en dos días consecutivos, dos horas el primer día y hora y media en el segundo.

## ANEXO 2 - DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD 1

Se pide al niño que represente la historia de la película utilizando un diagrama.

### Objetivo

Identificar cuáles son las categorías de orden temporal que el estudiante utiliza cuando codifica y evocar información

### Justificación

Se parte del supuesto que los estudiantes cuando reciben información, la procesan, la almacenan y posteriormente la recuperan para aplicarla a nuevas situaciones de aprendizaje (elaboración de conceptos) a través de la cual se expresa el manejo de categorías temporales.

### Estrategia metodológica

Introducción: explicación sobre el para qué de la película: “es parte de un trabajo de investigación del estudio que estamos realizando para conocer en que medida manejan y aplican conceptos temporales”.

Introducción sobre las características de la película, el contenido y el nombre de la película: “es una historia de caperucita roja diferente. La cual gira en torno a la pregunta ¿quién es el culpable? y donde nadie parece ser lo que es”.

El estudiante observa la película. Luego se le entrega una hoja blanca tamaño oficio y se le pide que represente por medio de un diagrama o mapa conceptual el contenido de la película.

Se considera pertinente el uso del diagrama en la medida en que exige que el estudiante realice un proceso de análisis y la capacidad para discriminar las características relevantes de orden temporal, para reducir un todo a sus partes significativas y buscar pautas que permitan integrar y organizar las partes en un todo, estableciendo relaciones en este caso temporales.

El método de los ideogramas mentales según (Herrera, 2004) es una técnica que permite representar y organización la información de forma fácil, espontánea y creativa, en el sentido que la misma sea asimilada y recordada por el cerebro. Asimismo, este método permite que las ideas generen otras ideas y se puedan ver cómo se conectan, se relacionan y se expanden, libres de exigencias de cualquier forma de organización lineal. Es una poderosa técnica gráfica que ofrece los medios para acceder al potencial del cerebro, permitiendo su aplicación a todos los aspectos de la vida.

Aspectos para ser indicados a los estudiantes

En la introducción a la actividad se plantea la importancia de utilizar los siguientes criterios y características para su elaboración:

- Elegir un asunto o motivo de atención, una imagen central, una escena que impacta. Se indicará al estudiante: ¿Cuál sería la categoría, escena, evento o situación más amplia que las abarca a todas?
- Después de tener un centro definido, se debe agrupar y expandir a través de la formación de sub-centros que partan de él y así sucesivamente. Todos los aspectos que se trabajan en el ideogramas deben ir asociados entre sí, partiendo desde el centro del mismo, permitiendo que las ideas sean recordadas simultáneamente.

A partir de esta idea o escena central se irradian en forma ramificada otros temas principales centrales de la película, teniendo en cuenta su orden cronológico. Partiendo de la idea principal, se conectan nuevas ideas hasta completar la información. Cada centro debe ser único, mientras más se destaque o resalte la información, ésta se entenderá más fácilmente y con mayor rapidez. Aquellos hechos ocurridos al mismo tiempo se colocan en paralelo, y aquellas sucedidas antes o después colocarlas en el orden que ocurrieron, indicando su duración. Los puntos de menor importancia también están representados como ramas adheridas a las ramas de nivel superior.

- Las imágenes visuales son más recordadas que las palabras, por este motivo el centro debe estar acompañado de una imagen visual fuerte para que todo lo que está en el ideogramas mentales se pueda asociar con él, si existe dificultad en el dibujo será suficiente con la idea o frase que represente la escena principal. De igual forma se recomienda el uso de palabras claves: Las notas con el menor número de palabras o palabras claves son más efectivas que las oraciones o frases, siendo más fácil nuestra tabulación y análisis.

Los diagramas se pueden mejorar y enriquecer con colores, imágenes, símbolos que les añadan interés, belleza e individualidad, fomentándose la



creatividad, la memoria y la evocación de la información. Cualquier clase de símbolo que se utilice es válido y pueden ser usados para relacionar y conectar escenas que aparecen en las diferentes partes de la película. Se recomienda colorear las líneas, símbolos e imágenes colocando su convención para facilitar su entendimiento. Por ejemplo si dos ideas o escenas irradiadas simultaneas y no se ubicaron en paralelo, se pueden interceptar con líneas de un determinado color.

Con este método buscamos inducir al estudiante a un estadio III y evidenciar la mayoría de las categorías de orden temporal pues el ideograma permite establecer asociaciones que nos permitirán evaluar las categorías de orden temporal y su estadio de desarrollo según Piaget.

Tiempo estimado

90 minutos: tiempo de la película.

30 minutos para la actividad.

Recursos

Caperucita Roja. DVD, TV, Papel bond.

Lápiz o esfero, colores.

### ANEXO 3 - DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD 2.

Se entrega al estudiante un paquete de viñetas, láminas de escenas de la película y se le pide que las ordene temporalmente.

#### Objetivo

Se espera que el estudiante coloque las viñetas considerando el orden de sucesión, emplee doble seriación e identifique las viñetas o escenas simultáneas.

#### Justificación

La posición de las viñetas representa las series sucesivas de la película evidenciando si el estudiante logra el orden real, seriando correctamente. Además se incluyen viñetas de escenas simultáneas que se dan en el transcurso de la película que el estudiante debe identificar.

#### Estrategia metodológica

Se le entrega al estudiante un paquete de 18 láminas de escenas de la película y se le pide que las ordene temporalmente. En el paquete se incluyen tres escenas simultáneas que se en el transcurso de la película y que se indica y espera que el estudiante identifique.

Tiempo estimado

30 minutos para la actividad.

Recursos

Papel bond, lápiz o esfero, pegante

ANEXO 4 - ACTIVIDAD 2. MUESTRA DE PRIMERA ETAPA  
CON RESULTADO NEGATIVO FRENTE AL OBJETIVO

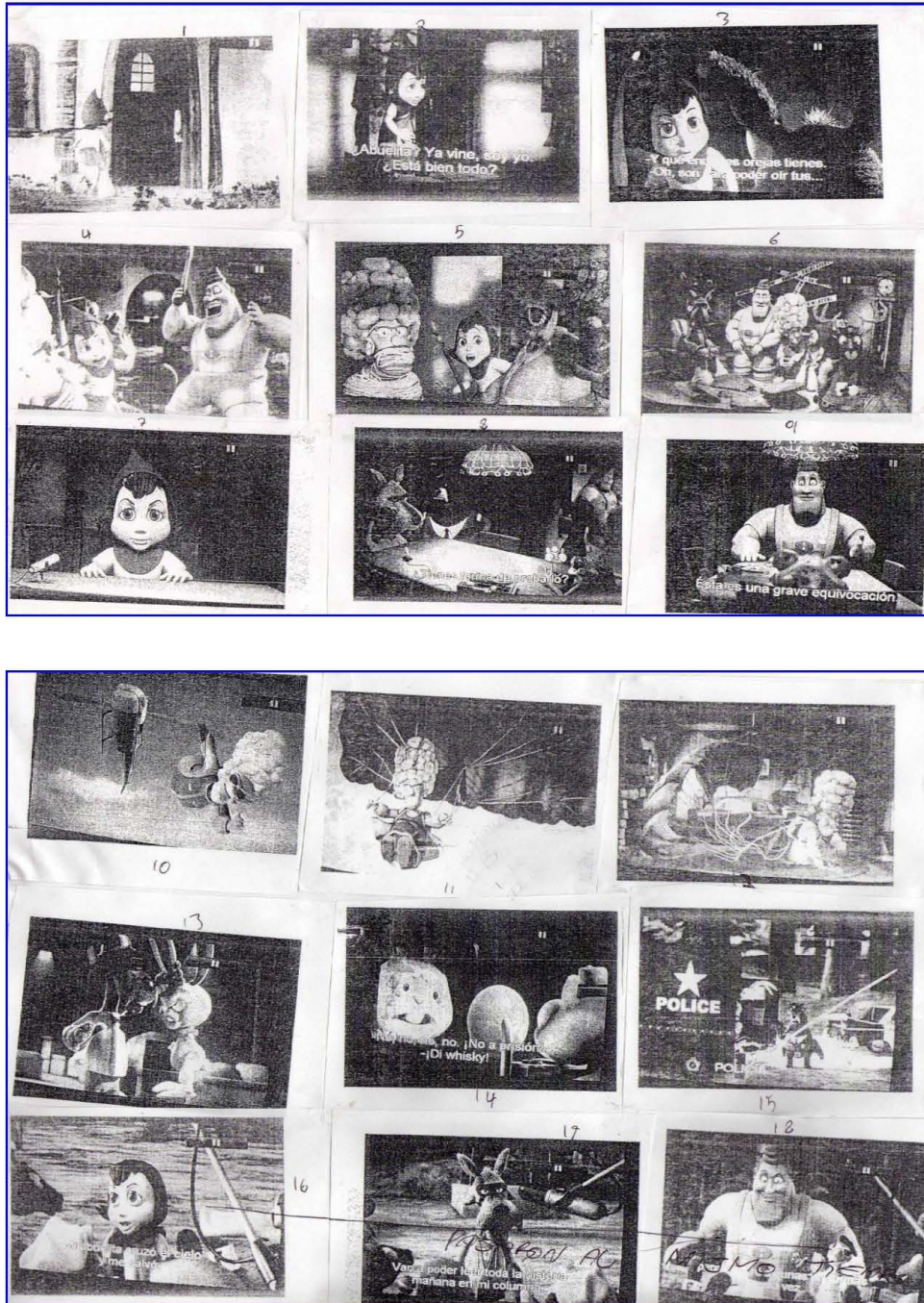




ANEXO 5 - ACTIVIDAD 2.SEGUNDA ETAPA  
CON RESULTADO NEGATIVO FRENTE AL OBJETIVO



ANEXO 6 - ACTIVIDAD 2 MUESTRA TERCERA ETAPA  
CON RESULTADO POSITIVO FRENTE AL OBJETIVO



## ANEXO 7 - DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD 3

Se le pide al estudiante que durante un tiempo y un espacio determinado observe detenidamente lo que ocurre allí y luego lo represente en un diagrama. Donde debe escoger una escena central e indicar que eventos ocurrieron antes, después o al mismo tiempo. Calculando mentalmente cual es el tiempo de duración de cada escena representada.

### Objetivo

Se espera que el estudiante represente las series sucesivas evidenciando si logra el orden real, maneja conceptos de antes, después, al mismo tiempo, duración y que cuantificadores del tiempo emplea.

### Justificación

Piaget plantea que la en la edad promedio en que se encuentran los estudiantes ellos debieron haber superado la necesidad de la experiencia concreta para el correcto manejo de categorías temporales. Teniendo en cuenta que en los dos primeros instrumentos planteados con base en una experiencia indirecta de tiempo se perciben dificultades, esta actividad y la planteada más adelante nos permitirán identificar si el estudiante a través de la experiencia directa se le facilita el manejo de las categorías temporales y se percibe mayor



claridad para evidenciarlas. Mostrando si realmente se perciben cambios con respecto al manejo de tiempo que hace con la película.

De acuerdo con los planteamientos y características que se proponen para el primer diagrama, en la actividad uno, son los conceptos o escenas claves, las que congregan a su alrededor la mayor cantidad de asociaciones, siendo una manera fácil de descubrir las principales Ideas centrales o escenas ordenadoras centrales en una situación determinada.

### Estrategía Metodológica

El docente explica el objetivo de la actividad a los estudiantes y realiza una explicación y ejemplificación de lo que se espera que el realice. Se le pide al estudiante que durante un tiempo y un espacio determinado identifique una escena particular y observe detenidamente lo que ocurre allí y a su alrededor y luego lo represente en un diagrama, retomando características e indicaciones dadas para el primer diagrama en la actividad uno, Indicando que eventos ocurrieron antes, después o al mismo tiempo. Calculando mentalmente cual es el tiempo de duración de cada escena representada. Para lo cual contarán con un tiempo de 30" y cuentan con una hoja y un lápiz o esfero. No deberán utilizar reloj.

Tiempo estimado

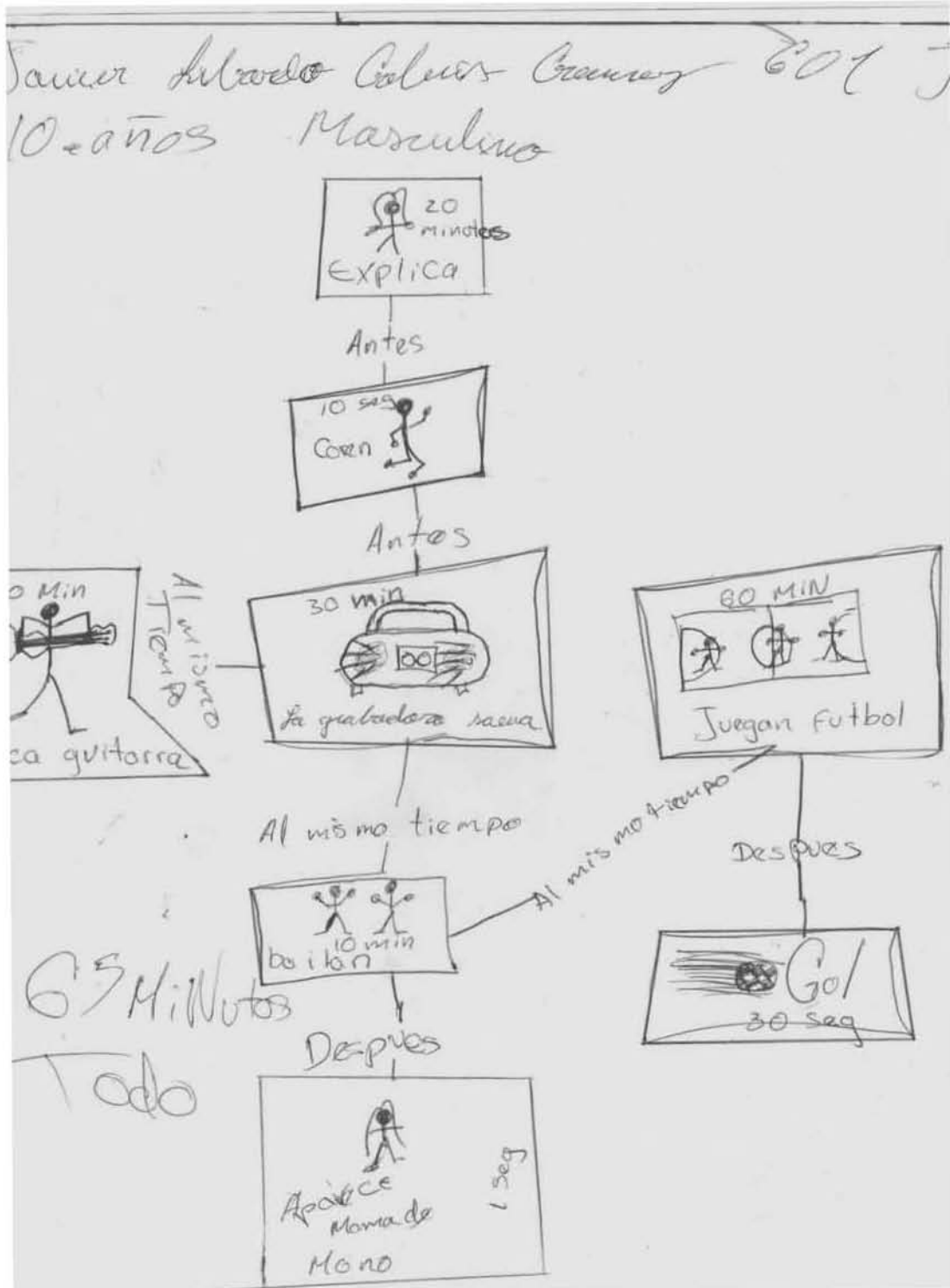
30 minutos para la actividad.

Recursos

Papel bond, lápiz o esfero, colores



ANEXO 8 - MUESTRA ACTIVIDAD 3. CON RESULTADO POSITIVO  
 FRENTE AL OBJETIVO



## ANEXO 9 - DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD 4

Se le pide al niñ@ que narre su historia de vida.

### Objetivo

Explicitar a través de la narración de su historia de vida, una experiencia de tiempo directa, el manejo de las categorías temporales que el manejo que se puede hacer a través del una película.

### Justificación

Según Piaget en los primeros años de edad la experiencia directa facilita el manejo de las categorías temporales. Se espera que una experiencia vivencial explicita el manejo de las categorías temporales y evidencie si realmente se perciben cambios con respecto al manejo de tiempo que hace con la película.

Además retomando a Vergara (2004, p.65) quien en su libro Tiempo y narración I. quien citando a Paul Ricceur escribe: “entre la actividad de contar, narrar una historia y el carácter temporal de la existencia humana existe una correlación que no es puramente accidental, sino que presenta la forma de necesidad transcultural. Con otras palabras, el tiempo se hace tiempo en la medida en que se articula a un modo narrativo, y la narración alcanza su plena significación cuando se convierte en una condición de la existencia temporal”. El tiempo se vuelve tiempo en la medida en que se articula en un relato, cuya

actividad consiste en construir conjuntos temporales coherentes: en configurar el tiempo.

También Piaget (1961, p.307) afirma la importancia del relato en la construcción del concepto “el relato es la reconstitución de la acción, para pasar de la expresión de los actos a la comprobación propiamente dicha...la descripción se vuelve así representación actual, doblando la presentación perceptiva en el presente, tanto como con el pasado”.

### Estrategia Metodológica

saludo y orientación breve respecto al desarrollo de la actividad. Se pide al estudiante escriba su historia de vida. Desde el momento que nacieron hasta hoy. Teniendo en cuenta lo que recuerda y lo que le han contado otras personas e indicando que eventos ocurrieron antes, después o al mismo tiempo y luego la sintetice la información en un diagrama.

### Tiempo estimado

30 minutos para la actividad.

### Recursos

Papel bond, lápiz o esfero, colores

## ANEXO 10 - EJEMPLO DE ACTIVIDAD NO VALIDADA

Actividad Nº. 3

**Completa el siguiente cuento, tratando de explicar porque tu respuesta.**

El Tiempo. **Por Leonardo**

Una vez Dios bajó del cielo, vino a este mundo y vio lo que había en él. Todo le interesó, pero más que nada, un viejo, porque en él se manifestaba el misterio de la muerte. Se acercó Dios hasta donde estaba el viejo y dijo:

Tú serás el Tiempo. Te daré ese poder. Tendrás una varita mágica. Con ella tocarás las cosas y les pondrás su duración.

El viejo Tiempo se fue por el mundo, tal como le había mandado Dios, llevando en sus manos la varita mágica. Caminó mucho por una antigua ciudad y vio que había una terrible tormenta de agua, viento y truenos. Dios preguntó:

- ¡Oh, viejo Tiempo! ¿Cuánto durará esta tormenta?

Y el Tiempo dijo:

- Sólo seis horas y limpiaré la atmósfera

Siguió el viejo Tiempo por el mundo, mientras Dios lo seguía. Llegó a una cárcel y tuvo la visión de un condenado. Entonces inquirió:

- ¡Dime, gran Tiempo! ¿Cuánto estará preso este hombre?

El Tiempo dijo:

- Un año nada más, porque es solamente un vulgar ladrón

Siguió caminando el Tiempo, y observó a un hombre que estaba trabajando. Dios preguntó:

- ¿Cuánto tiempo trabajará este hombre?

Contestó el viejo:

Cuarenta horas por flojo

Poco después, el Tiempo vio un rosal que crecía esbelto como en tierras de sueños. Interrogó Dios:

-¿Cuándo dará rosas el rosal...?

El Tiempo respondió:

en otoño florecerán las rosas

Horas más tarde, el Tiempo tuvo la visión de un hombre que padecía de locura.

Preguntó Dios:

- ¡Oh Tiempo! ¿Cuánto le durará la locura a este hombre?

Y el Tiempo contestó:

hasta q' la muerte lo consuma

Caminó el Tiempo y vio gente que vivía feliz. Dios preguntó:

- ¿Hasta cuándo vivirá feliz esta gente?

El Viejo contestó:

hasta q' los gobernantes peleen

Siguió caminando el Tiempo y contempló a un hombre leyendo un libro. Dios quiso saber:

- ¿Cuánto tardará este hombre en leer su libro?

dos semanas tardara en leer ese libro

De pronto el Tiempo vio a un Rey que pasaba en sus carrozas. Dios preguntó:

- ¿Cuántos años el Rey reinará?

Y el viejo Tiempo respondió:

noventa años y le dejara el trono a su hijo

El Tiempo avanzó por el mundo y tuvo la visión de una pareja de amantes. Dios preguntó:

- ¡Oh Tiempo! ¿Cuánto durará el amor de los amantes?

hasta q' habvan los ojos y se miren

Por fin, Dios se acercó al Viejo Tiempo y le preguntó:

- ¿Cuándo morirás...?

Y el Viejo respondió:

- Cuando el Libro de mi Vida se cierre para siempre

## ANEXO N° 11. SINTESIS ACTIVIDADES

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE INTERVENCIÓN.	TIEMPO ESTIMADO	RECURSOS
<p>ACTIVIDAD 1</p> <p>El estudiante observa la película. Luego debe representar la historia de la película utilizando un diagrama de acuerdo a los criterios dados anteriormente.</p>	<p>Introducción: explicación sobre el para que de la película. Es parte de un trabajo de investigación del estudio que estamos realizando para conocer en que medida manejan y aplican conceptos temporales.</p> <p>Introducción sobre las características de la película, el contenido y el nombre de la película. Es una historia de caperucita roja diferente. La cual gira en torno a la pregunta ¿quién es el culpable? Y donde nadie parece ser lo que es.</p> <p>El estudiante observa la película.</p> <p>Se le entrega una hoja blanca al estudiante tamaño oficio y se le pide represente por medio de un diagrama o mapa conceptual el contenido de la película, utilizando los siguientes criterios para su elaboración:</p> <p>Elegir un asunto o motivo de atención, una imagen central, una escena que impacta. Se indicará al estudiante: ¿Cuál sería la categoría, escena, evento o situación más amplia que las abarca a todas? A partir de esta idea o escena central se irradian en forma ramificada otros temas de la película, teniendo en cuenta su orden cronológico. Aquellos hechos ocurridos al mismo tiempo se colocan en paralelo, y aquellas sucedidas antes o después colocarlas en el orden que ocurrieron, indicando su duración.</p> <p>De igual forma se recomienda el uso de palabras claves: Las notas con el menor número de palabras o palabras claves son más efectivas que las oraciones o frases, siendo más fácil nuestra tabulación y análisis. Cualquier clase de símbolo que se utilice es válido y pueden ser usados para relacionar y conectar escenas que aparecen en las diferentes partes de la película.</p>	<p>Acompañar para mantener el silencio y llamar la atención sobre la película.</p> <p>Observación y registro de la misma.</p> <p>Pregunta:</p> <p>¿cómo va?</p> <p>Este ocurrió antes o después que este?</p> <p>¿Éstos duraron igual tiempo?</p> <p>¿Estos ocurrieron al mismo tiempo?</p>	<p>90 minutos: tiempo de la película.</p> <p>30 minutos para la actividad.</p>	<p>Caperucita Roja. DVD.</p> <p>TV.</p> <p>Papel bond.</p> <p>Lápiz o esfero, colores.</p>

<p>ACTIVIDAD 2:</p> <p>Con base en la película Se le pide que organice las viñetas de acuerdo al orden temporal y contenido de la película.</p>	<p>Saludo y explicación de la actividad.</p> <p>Se le entrega al estudiante un paquete de 18 láminas de escenas de la película y se le pide que las ordene temporalmente. En el paquete se incluyen tres escenas simultáneas que se en el transcurso de la película.</p>	<p>Observación y registro de la misma.</p> <p>Pregunta:</p> <p>¿cómo va?</p> <p>Este ocurrió antes o después que éste?</p> <p>¿Estos ocurrieron al mismo tiempo?</p> <p>¿cuál de las dos escenas duro más tiempo?</p>	<p>60 minutos</p>	<p>Láminas de la película.</p>
<p>Actividad 3</p> <p>Se le pide al estudiante que durante un tiempo y un espacio determinado observe detenidamente lo que ocurre allí y luego lo represente en un diagrama.</p>	<p>El docente explica el objetivo de la actividad a los estudiantes y realiza una explicación y ejemplificación de lo que se espera que el realice. Se le pide al estudiante que durante un tiempo y un espacio determinado identifique una escena particular y observe detenidamente lo que ocurre allí y a su alrededor y luego lo represente en un diagrama. Indicando que eventos ocurrieron antes, después o al mismo tiempo. Calculando mentalmente cual es el tiempo de duración de cada escena representada. Para lo cual contarán con un tiempo de 15" y cuentan con una hoja y un lápiz o esfero. No deberán utilizar reloj.</p>	<p>Observación y registro de la información.</p>	<p>30 minutos</p>	<p>Papel y lápiz</p>
<p>ACTIVIDAD 4:</p> <p>Se pide al estudiante escriba su historia de vida indicando que eventos ocurrieron antes, después o al mismo tiempo y luego la sintetice la información en un diagrama.</p>	<p>Saludo.</p> <p>Orientación breve respecto al desarrollo de la actividad: Ustedes van a desarrollar la presente actividad donde se quiere que escriban su historia de vida. Desde el momento que nacieron hasta hoy. Teniendo en cuenta lo que recuerda y lo que le han contado otras personas.</p>	<p>Pregunta:</p> <p>¿cómo va? Cuándo se aplica esta intervención</p> <p>Observación y registro de la misma.</p>	<p>30 minutos</p>	<p>Copias con la actividad.</p>

## ANEXO 12 - CARACTERIZACION DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

### *Colegio Antonio García I.E.D. (P.E.I. 2009)*

El colegio Antonio García es una institución educativa de carácter distrital; que forma parte de los megacolegios construidos dentro de las políticas de educación para el distrito capital, Bogotá 2006 -2010. Se halla ubicado en la localidad 19 de Ciudad Bolívar, la cual se encuentra al sur de la ciudad al margen izquierdo del Río Tunjuelito; en la carrera 17 F · 73 – 33 Barrio Sotavento.

La población que forma parte de la comunidad educativa de la institución, proviene de los barrios La Estrella, Vistahermosa, El Tesoro, El Mochuelo, Sotavento, San Joaquín, Arabia, Lucero, Lucero Medio, Lucero Alto, Naciones Unidas y otros.

La población que converge en el colegio Antonio García ha sido conformada como resultado del crecimiento desmedido de la ciudad por las constantes migraciones debidas al desplazamiento forzado; quienes llegaron a agruparse en invasiones, construyendo allí sus viviendas.

En la Localidad 19, Ciudad Bolívar, se hace explotación de canteras y se encuentra una central de mezclas donde laboran algunas personas del sector y convergen muchas de diferentes sitios, con lo cual se ve favorecido el comercio. Las estadísticas no registran el número de personas que se encuentran laborando en el sector informal, siendo esta la actividad económica predominante en la localidad. Otra parte de la población se traslada a otros sectores de la ciudad para trabajar “como empleados de fabricas, aseadoras, vigilantes, vendedores ambulantes y otros”.

En la localidad “hay altos índices de desempleo y de subempleo y bajos niveles educativos en la población. Muchos residentes no tienen cubiertas las



necesidades mínimas de vivienda, alimentación, empleo, educación y recreación. Hay problemas de hacinamiento, explosión demográfica, desnutrición, carencia de afectividad, baja autoestima, conformación de pandillas juveniles, drogadicción, prostitución”

Los servicios públicos con los que cuentan los habitantes de este sector de la localidad son los básicos aunque aun resultan insuficientes en relación con la cantidad de población que allí habita.

La institución cuenta con un área de 7.200 metros cuadrados, distribuidos en una estructura de tres pisos que cuenta con los siguientes espacios: 26 aulas de clase cada una con bastante iluminación, ventilación, patio, terraza; con capacidad y mobiliario para cuarenta estudiantes. Seis aulas especializadas así: dos para informática; dotadas cada una con veinte computadores, dos aulas de tecnología, taller de educación artística, dos laboratorios, uno de física y uno de biología y química, con elementos de trabajo acorde al área de cada uno.

Espacios de uso común: restaurante, comedor, audiovisuales, ludoteca, biblioteca que aun no se encuentra en funcionamiento debido a la falta de los materiales correspondientes, baños para estudiantes, distribuidos en los diferentes espacios de la institución, de esta manera se cuenta con 10 sanitarios, acorde a las edades. Además se cuenta con zonas recreativas, deportivas y al aire libre: dos campos deportivos en los que se encuentran los implementos correspondientes a los deportes de microfútbol, voleibol y basquetbol. Un aula polivalente que se subdivide en tres espacios: salón de danzas y aulas de implementos para deportes.

La institución además cuenta con una portería, pagaduría, archivo, rectoría, sala de juntas, zona de fotocopiado, coordinación académica y convivencial,

secretaría de rectoría y académica, almacén, depósito, sala de orientación y sala de profesores.

La institución cuenta con restaurante escolar, el cual es atendido por seis auxiliares de cocina y una coordinadora que forman parte de la comunidad pero que son contratados por Compensar.

En la actualidad, la comunidad educativa del colegio Distrital Antonio García I.E.D. se halla integrada por: Un rector para ambas jornadas. cuatro coordinadores, tres orientadores, dos secretarías, una bibliotecaria, una auxiliar de secretaría, un almacenista, un pagador.

En la Institución laboran: 82 docentes distribuidos entre las jornadas mañana y tarde. El promedio de edad de los docentes es de 35 años. Un 50% de los docentes que conforman este estamento en la actualidad, provienen del colegio estrella del sur y un 60% del total es nombrado en propiedad.

También caracteriza al grupo de profesores su amplia experiencia en el ejercicio de la profesión, entre los cuales se cuenta el conocimiento y desempeño que supera los cinco años de labores en esta comunidad. Este año 26 de ellos adelantan estudios de maestría, algunos dentro del proceso de apoyo de SED a los colegios públicos de excelencia y otros por iniciativa propia en las universidades Externado de Colombia, Javeriana, Pedagógica Nacional y Universidad Libre. Por necesidad e inquietud personal otros docentes adelantan estudios de postgrado o capacitaciones, diplomados, PFPD y otros patrocinados por la SED en diferentes instituciones.

El personal de servicios generales: esta conformado por 14 personas que laboran en dos turnos; 12 vigilantes en turnos rotativos y dos personas que atienden la cooperativa.

En la actualidad la institución cuenta con 2344 estudiantes distribuidos en las jornadas mañana y tarde; en los grados de preescolar a once y aceleración.

Esta población oscila entre los 5 y los 20 años de edad. No se cuenta con unas cifras exactas que permitan dar cuenta de los sectores de donde habitan los estudiantes pero, según información suministrada por la secretaria de la institución, en un alto porcentaje provienen de los alrededores de la institución, un bajo porcentaje forma parte de otros sectores de la misma localidad y solo unos pocos provienen de otras localidades.

A la institución converge un alto número de niños proveniente de población desplazada. Su lenguaje habitualmente es cargado de palabras soeces y gritos. Se presenta un alto número de embarazos juveniles especialmente entre los catorce y dieciséis años.

Un alto porcentaje de niños reportan que para corregirlos en casa los padres los golpean. Sus expectativas de formación académica, profesional son bajas, enunciándose especialmente el deseo de hallar actividades lucrativas y pronta vinculación al mundo laboral. Algunos presentan problemas de desnutrición manifestada en su bajo peso y talla.

Muchas de las familias viven en hacinamiento, pues se carece de recursos para construir una casa, viéndose obligados a vivir en casuchas o cuartos pequeños donde habitan hasta diez (10) personas.

En la mayoría de los hogares el índice de analfabetismo es grande ya que los establecimientos educativos no alcanzan a brindar la cobertura frente a la demanda de la población.

Se plantea también que la comunidad se ve afectada por la desintegración familiar; las madres son cabeza de familia y se desempeñan en diferentes labores como aseadoras, meseras, cocineras, servicio doméstico entre otras, dejando a sus hijos la mayor parte del tiempo solos; los padres en la mayoría de los casos han abandonado el hogar, han muerto o simplemente no se han responsabilizado nunca.

*Educativa Distrital Alfonso López Michelsen (P.E.I. 2009)*

El colegio está ubicado en la localidad de Bosa, tal vez una de las zonas que ha logrado un mayor desarrollo en organizaciones culturales populares. Si bien el barrio es todavía incipiente, podemos aprovechar esa experiencia organizativa de la localidad e impulsar iniciativas en este sentido apoyados en los grupos ya creados y consolidados.

En la actualidad la institución cuenta con 3600 estudiantes en dos jornadas y con modalidad académica, distribuidos en 35 cursos y un promedio de 45 estudiantes.

La Institución Educativa Distrital Alfonso López Michelsen, funcionó hasta mediados del 2007 como parte de la C del Colegio Portal del Sol, en casetas prefabricadas para los grados 1º a 9º. el preescolar funcionó en unas instalaciones comunales en el barrio el recreo, más cerca de la sede B que la sede C. en julio se entregaron algunas aulas del nuevo edificio con lo que todos los niños y docentes se reagruparon en la nueva sede y se desmontaron las aulas prefabricadas. a comienzos del 2008 el colegio completo su planta física y su dotación básica y se constituyó como una institución educativa completa de preescolar a 11º.

El colegio es nuevo y, además, se encuentra en un sector habitacional recientemente constituido, en una zona de desarrollo que, a diferencia de la mayoría de los barrios de Bosa y de Bogotá, ha sido construido de forma planificada, con zonas verdes, zonas comerciales y comunales, vías

pavimentadas, transporte público articulado a la red de Transmilenio, infraestructura básica.

La mayoría de los estudiantes que asisten al colegio viven cerca, pertenecen a este nuevo conjunto poblacional que está iniciando. El colegio esta ubicado en un barrio nuevo, conformado por grupos familiares pequeños de familias jóvenes, en su mayoría conformadas por papá, mamá e hijos. El colegio esta ubicado en un barrio nuevo, conformado por familias pequeñas y jóvenes en generalmente con papá, mamá e hijos. Los padres y madres de familia en su mayoría son empleados y la comunidad que permanece en el barrio lidera procesos de construcción en cuanto a constituir tejido social, redes de solidaridad y de trabajo comunitario, espacios para la recreación y la cultura, mecanismos para la protección ambiental y para la seguridad de los habitantes y visitantes. El colegio tiene mucho que aportar en el desarrollo de la vida comunitaria, social y cultural de los barrios que lo rodean.

Las instalaciones del colegio han sido diseñadas para prestar varios servicios a la comunidad circundante y a los estudiantes en la jornada contraria para un adecuado uso del tiempo libre (comedor comunitario, biblioteca pública, computadores e Internet, espacios deportivos, espacios para eventos...), es decir, se tiene la posibilidad de convertir nuestro colegio en un centro cultural y comunitario, irradiar buenas influencias y fortalecer la sociabilidad y el vínculo social entre los habitantes del barrio.

## ANEXO 13 - FORMATO REGISTRO DE INFORMACION

## COLEGIO ANTONIO GARCIA

EDAD	SEXO	Instrumento	sucesión				simultaneidad				Duración				Encaje				Asociatividad				Transitividad			
			I	IIA	IIB	III	I	IIA	IIB	III	I	IIA	IIB	III	I	IIA	IIB	III	I	IIA	IIB	III	I	IIA	IIB	III
12	M	D1			1		1								1				1							
		D2			1		1								1				1							
		D3		1			1				1				1				1				1			
		D4																								
14	M	D1			1			1							1				1							
		D2		1			1							1				1								
		D3		1			1				1				1				1				1			
		D4			1			1			1				1				1				1			
11	F	D1		1			1							1				1								
		D2		1			1							1				1								
		D3		1			1				1				1				1				1			
		D4		1			1				1				1				1				1			
11	F	D1			1		1							1				1								
		D2			1		1							1				1								
		D3	1				1				1			1				1				1				
		D4			1		1				1				1				1				1			
11	F	D1			1		1							1				1								
		D2			1		1							1				1								
		D3			1		1				1			1				1				1				
		D4			1		1				1			1				1				1				
13	f	D1	1				1							1				1								
		D2		1				1						1				1								
		D3		1			1				1			1				1				1				
		D4																								
15	M	D1	1				1							1				1								
		D2																								
		D3	1				1				1			1				1				1				
		D4		1			1				1			1				1				1				
11	F	D1			1		1							1				1								
		D2			1		1							1				1								
		D3		1			1				1			1				1				1				
		D4	1				1				1			1				1				1				
11	F	D1				1	1								1			1				1				
		D2				1	1								1			1				1				
		D3	1				1				1			1				1				1				
		D4				1	1				1			1				1				1				
12	M	D1			1		1								1			1								
		D2			1		1								1			1								
		D3		1			1				1			1				1				1				
		D4			1		1				1			1				1				1				
11	M	D1			1		1								1			1								
		D2			1		1								1			1								
		D3	1				1				1			1				1				1				
		D4			1		1				1			1				1				1				
11	F	D1			1		1								1			1								
		D2			1		1								1			1								
		D3	1				1				1			1				1				1				
		D4			1		1				1			1				1				1				
12	F	D1		1			1											1								
		D2		1			1								1			1								
		D3	1				1				1			1				1				1				
		D4		1			1				1			1				1				1				
14	F	D1			1		1								1			1								
		D2			1		1								1			1								
		D3	1				1				1			1				1				1				
		D4			1		1				1			1				1				1				
13	F	D1				1	1										1				1					
		D2		1			1								1			1				1				







## ANEXO 14. REGISTRO DE DATOS TOTALES POR CATEGORIA

*Institución Educativa Alfonso López Michelssen*

Edad	SUCESION (F)				Total F	SUCESION (M)				Total M	Total
	I	IIA	IIB	III		I	IIA	IIB	III		
10			2		2	1		3		4	6
11		2	3	4	9	2	1	5		8	17
12				2	2	1	2		3	6	8
13				3	3			1		1	4
Total	0	2	3	11	16	1	5	1	12	19	35

Ad	SIMULTANEIDAD (F)				Total F	SIMULTANEIDAD (M)				Total M	Total
	I	IIA	IIB	III		I	IIA	IIB	III		
10		1	1		2		2	2		4	6
11	2	3	3	1	9	1	4	2	1	8	17
12		1	1		2	1	4	1		6	8
13			2	1	3		1			1	4
Total	2	5	7	2	16	2	11	5	1	19	35

Edad	DURACIÓN(F)				Total F	DURACIÓN (M)				Total M	Total
	1	IIA	IIB	III		1	IIA	IIB	III		
10			1	1	2	3			1	4	6
11	3	2	2	2	9	4	2		2	8	17
12				2	2	3	2		1	6	8
13	1			2	3	1				1	4
Total	4	2	3	7	16	11	4	0	4	19	35

Edad	ENCAJE (F)				Total F	ENCAJE (M)				Total M	Total
	I	IIA	IIB	III		I	IIA	IIB	III		
10			2		2	2	1	1		4	6
11	2	1	4	2	9	3	2	3		8	17
12		1	1		2	1	2	3		6	8
13			2	1	3	1				1	4
Total	2	2	9	3	16	4	6	6	3	19	35

Edad	ASOCIATIVIDAD (F)				Total F	ASOCIATIVIDAD (M)				Total M	Total
	I	IIA	IIB	III		I	IIA	IIB	III		
10			2		2	1	2	1		4	6
11	1	1	6	1	9	1	3	2	2	8	17
12		1	1		2	2	1	3		6	8
13			2	1	3			1		1	4
Total	1	2	11	2	16	4	6	7	2	19	35

Edad	TRANSITIVIDAD (F)				Total F	TRANSITIVIDAD (M)				Total M	Total
	I	IIA	IIB	III		I	IIA	IIB	III		
10	1		1		2	2	2			4	6
11	5	2	1	1	9	5	2		1	8	17
12	2				2	6				6	8
13	1		1	1	3	1				1	4
Total	9	2	3	2	16	14	4	0	1	19	35

*Institución Educativa Antonio García*

Edad	SUCESION (F)				Total F	SUCESION (M)				Total M	Total
	I	IIA	IIB	III		I	IIA	IIB	III		
10					0			1		1	1
11		1	2	3	6	1	3	3	2	9	15
12		2		1	3	1	3	3	1	8	11
13	1			1	2		2			2	4
14			1		1			1		1	2
15					0	1		1		2	2
Total	1	3	3	5	12	3	8	9	3	23	35

Edad	simultaneidad (F)				Total F	simultaneidad (M)				Total M	Total
	I	IIA	IIB	III		I	IIA	IIB	III		
10					0	1				1	1
11	7				7	6				6	13
12	3				3	10				10	13
13	2				2	2				2	4
14	1				1			1		1	2
15					0	2				2	2
Total	13	0	0	0	13	21	0	1	0	22	35

Edad	DURACIÓN(F)				Total F	DURACIÓN (M)				Total M	Total
	I	IIA	IIB	III		I	IIA	IIB	III		
10					0					0	0
11	4	1		3	8					0	8
12	2	2			4	6	1		4	11	15
13	3				3	2				2	5
14	1			1	2	2				2	4
15					0	2			1	3	3
Total	10	3	0	4	17	12	1	0	5	18	35

Edad	Encaje (F)				Total F	Encaje(M)				Total M	Total
	I	IIA	IIB	III		I	IIA	IIB	III		
10					0	1		1		2	2
11		1	4	2	7	1	2	3		6	13
12		1		1	2	1	4	4	1	10	12
13	1			1	2		1			1	3
14			1		1			1		1	2
15					0	2		1		3	3
Total	1	2	5	4	12	5	7	10	1	23	35

Edad	ASOCIATIVIDAD (F)				Total F	ASOCIATIVIDAD (M)				Total M	Total
	I	IIA	IIB	III		I	IIA	IIB	III		
10					0	1				1	1
11	2	4	1		7	3	2	1		6	13
12	1		2		3	1	4	4	1	10	13
13	1			1	2		2			2	4
14		1			1	1				1	2
15					0	1		1		2	2
Total	4	5	3	1	13	1	10	8	3	22	35

Edad	TRANSITIVIDAD (F)				Total F	TRANSITIVIDAD (M)				Total M	Total
	I	IIA	IIB	III		I	IIA	IIB	III		
10					0	1		1		2	2
11	4				4	6				6	10
12	3				3	9		1		10	13
13		1		2	3	2				2	5
14	1				1	1				1	2
15					0	2		1		3	3
	8	1	0	2	11	21	0	3	0	24	35

## ANEXO 15 ESTADISTICA DESCRIPTIVA.

Análisis conjunto de los dos colegios.

---

 ASOCIATIVIDAD
 

---

	I	IIA	IIB	III
N	8	12	13	7
Media	1.2500	1.9167	2.2308	1.1429
Desviación Estándar	0.4629	1.2401	1.4233	0.3780
Varianza	0.2143	1.5379	2.0256	0.1429

---



---

 DURACIÓN
 

---

	I	IIA	IIB	III
N	14	6	2	11
Media	2.6429	1.6667	1.5000	1.8182
Desviación Estándar	1.3927	0.5164	0.7071	0.9816

---

---

Varianza	1.9396	0.2667	0.5000	0.9636
----------	--------	--------	--------	--------

---



---

ENCAJE

---

	I	IIA	IIB	III
N	9	10	14	7
Media	1.3333	1.7000	2.1429	1.5714
Desviación Estándar	0.5000	1.0593	1.2315	0.7868
Varianza	0.2500	1.1222	1.5165	0.6190

---



---

SIMULTANEIDAD

---

	I	IIA	IIB	III
N	12	7	8	3
Media	3.1667	2.2857	1.6250	1.0000

---

---

Desviación Estándar	2.9181	1.3801	0.7440	0.0000
---------------------	--------	--------	--------	--------

Varianza	8.5152	1.9048	0.5536	0.0000
----------	--------	--------	--------	--------

---



---

SUCESION

---

	I	IIA	IIB	III
N	5	9	9	13
Media	1.0000	2.0000	1.7778	2.3846
Desviación Estándar	0.0000	0.7071	0.9718	1.2609
Varianza	0.0000	0.5000	0.9444	1.5897

---



---

TRANSITIVIDAD

---

	I	IIA	IIB	III
N	17	4	6	4
Media	3.0588	1.7500	1.0000	1.2500
Desviación Estándar	2.3841	0.5000	0.0000	0.5000

---

---

Varianza	5.6838	0.2500	0.0000	0.2500
----------	--------	--------	--------	--------

---

*Análisis de varianza*

---

Categoría I

---

FV	GL	SS	MS	F	P
COLEGIO	1	14.502	14.5021	5.63	0.0214
EDAD	5	72.250	14.4499	5.61	0.0003
GENERO	1	4.537	4.5370	1.76	0.1903
INDICADOR	5	64.490	12.8981	5.01	0.0008
Error	52	133.973	2.5764		
Total	64				

---



---

Categoría IIA

---

FV	GL	SS	MS	F	P
COLEGIO	1	2.5613	2.56134	3.88	0.0567



EDAD 5 16.9271 3.38542 5.13 0.0012

GENERO 1 9.4510 9.45105 14.33 0.0006

INDICADOR 5 6.7827 1.35653 2.06 0.0946

Error 35 23.0905 0.65973

---

Total 47

---



---

Categoria IIB

---

FV GL SS MS F P

COLEGIO 1 0.5330 0.53295 0.54 0.4687

EDAD 5 16.4207 3.28415 3.30 0.0140

GENERO 1 0.2798 0.27981 0.28 0.5990

INDICADOR 5 5.6667 1.13334 1.14 0.3564

Error 39 38.8154 0.99527

---

Total 51

---



---

Categoria III

---

FV	GL	SS	MS	F	P
COLEGIO	1	0.3038	0.30377	0.37	0.5452
EDAD	5	6.6547	1.33094	1.64	0.1782
GENERO	1	0.0982	0.09819	0.12	0.7303
INDICADOR	5	12.8814	2.57627	3.17	0.0195
Error	32	25.9911	0.81222		

---

Total	44				
-------	----	--	--	--	--

---

**ANEXO 16 TABLAS. REGISTRO DE DATOS PARA LAS CUATRO  
ACTIVIDADES EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS**

*COLEGIO ALFONSO LÓPEZ MICHELSEN*

PARTICIPANTE				INDICADOR																			
				SUCECIÓN			SIMULTANEIDAD			DURACIÓN			ASOCIATIVIDAD			ENCAJE			TRANSITIVIDAD				
No	EDAD	GÉNERO	INST	I	IIA	IIB	III	I	IIA	IIB	III	I	IIA	IIB	III	I	IIA	IIB	III	I	IIA	IIB	III
1	11	M	A1				X			X									X				X
2	11	M	A1				X			X									X				X
3	13	M	A1				X			X									X				X
4	12	M	A1				X			X									X				X
5	13	F	A1			X				X									X				X
6	10	M	A1				X	X									X			X			
7	12	M	A1				X			X									X				X
8	11	M	A1			X			X										X				X
9	11	M	A1				X				X								X				X
10	11	M	A1				X			X									X				X
11	13	F	A1				X			X									X				X
12	12	M	A1				X				X								X				X
13	10	M	A1	X					X										X				X
14	11	F	A1				X				X								X				X
15	11	F	A1			X				X									X				X
16	11	F	A1				X				X								X				X
17	12	M	A1			X				X									X				X
18	11	F	A1			X				X									X				X
19	12	m	A1				X			X									X				X
20	11	m	A1	X				X											X				X
21	10	m	A1				X				X								X				X
22	11	f	A1				X			X									X				X
23	11	f	A1				X				X								X				X
24	13	f	A1				X				X								X				X
25	10	f	A1				X				X								X				X
26	11	f	A1			X				X									X				X
27	12	f	A1			X				X									X				X
28	11	m	A1				X			X									X				X
29	12	m	A1			X					X								X				X
30	10	m	A1			X			X										X				X
31	11	f	A1				X			X									X				X
32	11	m	A1				X			X									X				X
33	10	f	A1			X				X									X				X
34	12	f	A1				X				X								X				X
35	11	f	A1				X				X								X				X



	1		2																	
9	1	M	A																	
	1		2	x			X						X				X			
10	1	M	A																	
	1		2			x	x						X				X			
11	3	F	A																	
	1		2			x							x				x			
12	2	M	A	x																
	1		2										x				x			
13	0	M	A																	
	1		2	x			X						x				x			
14	1	F	A																	
	1		2			x											x		x	
15	1	F	A																	
	1		2			X	X						X				X			
16	1	F	A																	
	1		2			X	X										X		X	
17	2	M	A																	
	1		2			x											X		x	
18	1	F	A																	
	1		2			x											x		x	
19	2	m	A																	
	1		2			X	x										X		X	
20	1	m	A																	
	1		2			x	X										X		X	x
21	0	m	A																	
	1		2			x											x		x	
22	1	f	A																	
	1		2	x			x										x		x	
23	1	f	A																	
	1		2			x	x										x		x	

	1		2																	
24	1	3	f	A																
				2			x	X								x			x	
25	1	0	f	A																
				2			x		x							x			x	
26	1	1	f	A																
				2			x	X								x			x	
27	1	2	f	A																
				2			x	X								x			x	
28	1	1	m	A																
				2			x	X								X			X	
29	1	2	m	A																
				2			x	X								x			x	
30	1	0	m	A																
				2			x			x						x			x	
31	1	1	f	A																
				2			x		X							x			x	
32	1	1	m	A																
				2			x	X								X			X	
33	1	0	f	A																
				2			x	X								x			x	
34	1	2	f	A																
				2			x		X							x			x	
35	1	1	f	A																
				2			x		x							X			X	

Tabla 2 Registro de datos para actividad 2

PARTICIPANTE				INDICADOR																					
				SUCESIÓN				SIMULTANEAIDAD				DURACIÓN				ASOCIATIVIDAD				ENCAJE				TRANSITIVIDAD	
N	o	GÉNERO	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
																									A
1	1	M	A			x			x			x			x			x							X
2	1	M	A			x			x			x			x			x			x				
3	3	M	A			x	X		x			x			x			x			x				
4	2	M	A	x			X		x			x			x			x			x				
5	3	F	A			x			x			x			x			x			x				
6	0	M	A			x	X		x			x			x			x			x				X
7	2	M	A			x			x			x	x					x			x				
8	1	M	A		x		X		x			x			x			x			x				
9	1	M	A	x			X					x	x					x			x				







INDICADOR																							
PARTICIPANTE				SUCESIÓN			SIMULTANEAIDAD			DURACIÓN			ASOCIATIVIDAD			ENCAJE			TRANSITIVIDAD				
N	o	D	G É N E R O	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
1	11	M	A			x			x			x				x			x				X
2	11	M	A			x			x	x					x			x		x			
3	13	M	A			x			x			x		x				x				x	
4	12	M	A			x			x			x	x			x			x			x	
5	13	F	A			X			X			X			X				X			X	
6	10	M	A		X			X			X			X			X					X	
7	12	M	A	X				X			X				X							X	
8	11	M	A		X	X			X					X			X					X	
9	11	M	A			x		X	x						x			x		x			





## COLEGIO ANTONIO GARICA

PARTICIPANTE				INDICADOR																			
				SUCESIÓN			SIMULTANEIDAD			DURACIÓN			ASOCIATIVIDAD			ENCAJE			TRANSITIVIDAD				
IND	E	S	Inst	S	S	S	S	S	S	D	D	D	E	E	E	A	A	A	T	T	T		
DU	A	X	ent	I	A	B	I	I	A	B	I	I	A	B	I	I	A	B	I	I	A	B	I
O	D	O	o	I	A	B	I	I	A	B	I	I	A	B	I	I	A	B	I	I	A	B	I
1	2	M	D1			1	1							1			1						
2	4	M	D1			1				1					1			1					
3	1	F	D1		1			1						1				1					
4	1	F	D1			1		1							1				1				
5	1	F	D1			1		1							1				1				
6	3	F	D1	1				1						1					1				
7	5	M	D1	1				1						1					1				
8	1	F	D1			1		1							1					1			
9	1	F	D1					1	1							1					1		
10	2	M	D1			1		1							1						1		
11	1	M	D1			1		1							1						1		











				sucesión				simultan eidad				Duración				Encaje				Asociativ idad				Transitivid ad			
IN D	E D A D	SE XO	Ins tru me nto	I	II	I	I	II	II	I	I	II	II	I	I	II	II	I	I	II	II	I	I	II	II	III	
				A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	1	M	D3	1			1							1													
2	1	M	D3	1				1						1													
3	1	F	D3	1			1							1													
4	1	F	D3	1			1							1													
5	1	F	D3			1		1						1								1				1	
6	1	F	D3	1				1						1								1				1	
7	1	M	D3	1			1							1								1				1	
8	1	F	D3	1				1						1								1				1	
9	1	F	D3	1				1						1		1						1				1	



25	1 2	M	D3	1			1			1			1			1			
26	1 1	M	D3	1			1		1			1			1				
27	1 1	M	D3	1			1		1			1			1				
28	1 2	M	D3		1		1		1			1			1				
29	1 3	M	D3	1				1	1			1			1				
30	1 2	M	D3	1			1		1			1			1				
31	1 2	M	D3		1		1		1			1			1				
32	1 2	M	D3		1		1		1			1			1				
33	1 2	F	D3	1			1		1			1			1				
34	1 2	M	D3			1		1		1			1			1			1
35	1 0	M	D3	1	1		1		1			1			1				1

Tabla 7. Registro de datos para actividad 3

				sucesión			simultaneidad			Duración			Encaje			Asociatividad			Transitividad			
				S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
IND	E	S	Inst																			
IVI	D	E	rum	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
DU	A	X	ent	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
O	D	O	o	I	A	B	I	I	A	B	I	I	A	B	I	I	A	B	I	I	A	B
1	1																					
	2	M	D4																			
2	1																					
	4	M	D4		1			1		1				1			1		1		1	
3	1																					
	1	F	D4	1			1			1				1			1		1		1	
4	1																					
	1	F	D4		1		1			1				1			1		1		1	
5	1																					
	1	F	D4		1		1			1				1			1		1		1	
6	1																					
	3	F	D4																			
7	1																					
	5	M	D4	1			1			1				1			1		1		1	
8	1																					
	1	F	D4	1			1			1				1			1		1		1	
9	1																					
	1	F	D4		1		1			1				1			1		1		1	
10	1																					
	2	M	D4		1		1			1								1		1		1
11	1																					
	1	M	D4		1		1			1				1			1		1		1	
12	1																					
	1	F	D4		1		1			1				1			1		1		1	

13	1 2	F	D4	1		1		1						1		1		
14	1 4	F	D4		1	1		1							1	1		
15	1 3	F	D4			1	1	1					1			1		1
16	1 1	F	D4	1			1	1		1			1				1	
17	1 5	M	D4		1	1		1				1			1	1		
18	1 1	M	D4	1			1	1		1			1				1	
19	1 2	M	D4	1			1	1				1				1		1
20	1 1	M	D4		1	1		1				1			1	1		
21	1 1	M	D4	1			1	1				1			1	1		
22	1 3	M	D4	1			1	1				1			1	1		
23	1 2	F	D4	1			1	1							1	1		
24	1 2	M	D4	1			1	1				1			1	1		
25	1 2	M	D4	1			1	1				1			1	1		
26	1 1	M	D4		1		1	1				1			1	1		
27	1 1	M	D4		1		1	1				1			1	1		

28	1 2	M	D4	1		1		1		1		1		1		1			
29	1 3	M	D4	1		1		1		1		1		1		1			
30	1 2	M	D4	1		1		1		1		1		1		1			
31	1 2	M	D4	1		1		1		1		1		1		1			
32	1 2	M	D4		1	1		1			1		1		1		1		
33	1 2	F	D4			1		1										1	
34	1 2	M	D4	1		1		1		1		1		1		1			
35		M	D4	1		1		1		1		1		1		1			1

Tabla 8 Registro de datos para actividad 4

## ANEXO 17 CONSENTIMIENTO INFORMADO



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría  
EDUCACIÓN



DANE 111001107859

Bogotá 25 de junio de 2009.

Señores  
Pontificia Universidad Javeriana

Reciba un cordial saludo

En apoyo a la capacitación que la Secretaría de Educación del Distrito ofrece para que los Docentes se formen como magíster en educación, el Colegio Antonio García IED ha autorizado que se realicen los trabajos de investigación de la línea de Desarrollo Cognitivo y Creatividad de la Pontificia Universidad Javeriana sobre la caracterización del concepto tiempo con sus estudiantes y que se utilice el nombre de la institución para tal fin.

Atentamente,

  
CARLOS EDUARDO CAMACHO SILVA  
**RECTOR**  
**COLEGIO ANTONIO GARCIA IED**

Elaboro Alejandra peña

COLEGIO ANTONIO GARCÍA I.E.D  
"Construyendo procesos de transformación social a través de la Ciencia y la Tecnología"  
Resolución No.154 de Enero 24 de 2008 de Preescolar a Once  
Carrera 17F No.73A-31 Sur Tel.7663708 -09 -10- 11-12  
[iedantonio Garcia@redp.edu.co](mailto:iedantonio Garcia@redp.edu.co)





ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
COLEGIO "ALFONSO LOPEZ MICHELSEN" IED  
Licencia de Funcionamiento Resolución No. 4601 de Noviembre 16 de 2007  
DANE: 111001106950

Bogotá DC, Junio 26 de 2009

Señores:  
UNIVERSIDAD JAVERIANA  
Ciudad.

En apoyo a la capacitación que ofrece la Secretaría de Educación a la docente **ANGELICA YANINA SANCHEZ TORRES** identificada con cedula de ciudadanía No **52160538** de Bogotá de la institución para que se formen como magister en educación, el colegio **ALFONSO LOPEZ MICHELSEN** autorizo el trabajo de investigación: Caracterización de la noción del tiempo

En constancia Firma

  
**LUZ MARINA GOMEZ RIVEROS**  
CC 41.623.488  
Rectora

**BOG** BOGOTÁ  
POSITIVA  
**GOBIERNO DE LA CIUDAD**

Carrera 98 b No. 74 - 68 sur Teléfono 3564974-75-76-77-78 Correo: colalfonzolopezmiche@redp.edu.co,  
[colalfonzolopezmiche@gmail.com](mailto:colalfonzolopezmiche@gmail.com)