



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

LAS IDEAS DE LOS NIÑOS PREESCOLARES SOBRE LA DETERMINACIÓN DEL  
PARENTESCO: VÍNCULO BIOLÓGICO Y/O CONVIVENCIA

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
**LICENCIADO EN PSICOLOGÍA**  
**P R E S E N T A N :**  
**LESSLIE ALEJANDRA DE ANTUÑANO RUIZ**  
**CLAUDIA MARCELA SORIA VELEZ**

Director de Tesis:  
Dr. Rigoberto León Sánchez

Revisor de Tesis: Dra.  
Cecilia Silva Gutiérrez



CIUDAD UNIVERSITARIA

2009



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## DEDICATORIA

Esta tesis esta dedicada a mis dos grandes amores Daniel e Isabel mis padres. Por su comprensión y ayuda en todo momento. Me enseñaron a encarar la vida. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, y todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio. A mi papá por su infinito esfuerzo el cual me dejo la mejor de las herencias mi educación, por su enseñanza pero sobre todo por su cariño aunque no estés conmigo físicamente, se que de alguna forma estas presente te amo papi y siempre te recordare. A mi mamá por su eterno amor, por su sacrificios, aun a pesar de todo siempre estuviste en el momento justo para hacerme salir adelante brindándome apoyo. Gracias mami te amo. Añoro que estuvieran aquí conmigo para ver este logro, que es de los tres, se que están presentes de una manera diferente pero hay estarán. Son lo único que falta para que este logro se complete.

**Claudia Marcela Soria Vélez**

## AGRADECIMIENTOS

Mis padres, por su confianza y su apoyo en mis años de estudios. Aun a pesar de que ya no están, viviré siempre amándolos pero sobre todo agradecida por cada una de las cosas que me dieron. A mis hermanas y mis dos adorables sobrinos por su apoyo y su voto de confianza, por brindarme de la mejor manera su ayuda siempre que la necesite, por ser mis amigas, por tenerme infinita paciencia, pero sobre todo por estar conmigo y nunca dejarme, unidas siempre como a mis papas les gustaba los amo con todo mi ser.

Muy en especial a mi amiga y autora de esta tesis a la cual la considero como mi hermana, por estar siempre conmigo en los momentos buenos y malos, por regalarme momentos agradables cuando estaba pasando por tiempos difíciles, por estos casi cinco años en los cuales me enseñaste lo que significa ser la mejor de las amigas.

De igual manera agradecer a los profesores que participaron en estos cuatro años y medio por su trato humano y su visión crítica de muchos aspectos cotidianos de la vida, que ayudan a formarte como persona y profesionista. Y por último, pero no menos importante, estaré eternamente agradecido con mi tío Salvador, por ayudarme en el ultimo tramo de mi carrera, tomando el lugar de mis papas.

**Claudia Marcela Soria Vélez**

Nos gustaría agradecer especialmente a nuestro director y tutor de Tesis, Dr. Rigoberto León Sánchez, su esfuerzo y dedicación. Sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y su motivación han sido fundamentales para nuestra formación académica. A su manera, ha sido capaz de ganarse nuestra lealtad y admiración, así como sentirnos en deuda con él por todo lo recibido durante el periodo de tiempo que ha durado este camino.

**Lesslie De Antuñano y Marcela Soria**

## ÍNDICE

Introducción.....	1
<b>CAPÍTULO I</b>	
1.1. Construcción de conocimientos y especificidad de dominio.....	4
1.2. La tipificación del conocimiento biológico de los niños de acuerdo con Piaget.....	5
1.3. La especificidad de dominio.....	6
1.3.1. El proceso de categorización.....	7
1.4. Los conceptos y las teorías.....	7
1.5. Los cambios en las teorías.....	11
1.6. El dominio específico de la biología.....	13
<b>CAPÍTULO II</b>	
2.1. ¿Poseen los niños un grupo organizado de concepciones biológicas? .....	16
2.2. La diferenciación de propiedades físicas y psicológicas (el problema de la herencia).....	21
2.3. La diferenciación de propiedades físicas y psicológicas (el problema mente-cuerpo).....	27
2.3.1. La diferenciación mente-cuerpo.....	28
<b>CAPITULO III</b>	
3. Estudio.....	34
3.1 Planteamiento del problema.....	34
3.2. Método.....	34
3.3. Resultados (cualitativos).....	35
3.3.1 Resultados (cualitativos) .....	36
3.3.2. Resultados (cualitativos).....	38
3.4. Resultados (cuantitativos).....	41
<b>CAPITULO IV</b>	
4. Discusión y conclusiones.....	46
<b>Referencias</b> .....	49
<b>Anexos</b> .....	55

## INTRODUCCIÓN

Las investigaciones sobre las concepciones que tienen los niños acerca de la herencia (Springer y Keil, 1989; Johnson y Solomon, 1997; Springer, 1999) han mostrado que los niños en edad preescolar tienen cierta comprensión de las nociones biológicas de la herencia; sin embargo, dichas nociones se encuentran menos desarrolladas que aquellas de los niños mayores o de los adultos.

Con todo, estas aserciones no son compartidas por otros investigadores. Por ejemplo, Solomon, Johnson, Zaitchik y Carey (1996) realizaron cuatro estudios donde investigaron la forma en la cual los niños en edad preescolar comprenden la herencia biológica. En el Estudio 1, se les contó una historia en donde un niño nacía de un hombre y era adoptado por otro. El padre biológico era descrito con una serie de características (ojos verdes) y el padre adoptivo con otras (ojos cafés), y se preguntó a quién de los dos hombres se parecería el niño cuando creciera. Los datos obtenidos indican que los preescolares muestran poca comprensión de los procesos que intervienen en el parecido con los padres; mientras que a los 7 años, de manera significativa, los sujetos tienden a asociar al niño con su padre biológico en características físicas, y con el padre adoptivo en creencias. En el Estudio 2, Solomon *et al.*, (1996) indagaron si los sujetos asumen, o no, que a medida que un niño crece pueden cambiar algunas de sus características. En general, los resultados obtenidos indican que los niños, incluso los preescolares, comparten muchas de las intuiciones adultas. Por último, los Estudios 3 y 4 fueron réplicas del Estudio 1, con historias que involucraban madres en vez de padres. En conjunto, los resultados de los 4 estudios refutan la declaración de que los niños en edad preescolar comprenden la herencia biológica.

De cierta manera, los resultados obtenidos por Solomon *et al.*, (1996) en el Estudio 2, han sido similares a los obtenidos en otras investigaciones. Por ejemplo, los datos de Rosengren, Gelman, Kalish y McCormic (1991) sugieren que cuando los niños son cuestionados sobre los mecanismos implicados en los cambios que sufren los organismos a lo largo del tiempo, como el crecimiento,

incluso los de 3 años de edad esperan que los cambios se den, no sólo en un estricto orden y dentro de ciertos límites, sino sean resultado de procesos biológicos internos e inobservables (como aquellos que determinan el color de los ojos). En consecuencia, parece que los niños tendrían nociones más cercanas a las adultas en aquellos casos en los cuales ellos pueden observar los aspectos sociales y perceptuales de las relaciones familiares; por ejemplo: los miembros de la familia tienden a tener un aspecto similar, viven juntos y exhiben otros aspectos sociales característicos. Pero no captan los aspectos biológicos del parentesco que no son observables inmediatamente. En este caso, quizás la herencia biológica sólo empiece a ser entendida cuando el niño aprenda datos simples acerca de la concepción y el crecimiento prenatal.

En cuanto a los rasgos que pueden ser heredados, se ha encontrado que los niños consideran la raza como una propiedad constante que no cambia por adopción de padres de diferente raza. En otras palabras, que los niños parecen entender que la raza de una persona proviene de una conexión biológica y no de una relación socialmente definida. Por ejemplo, Springer (1996) ha encontrado que el conocimiento sobre “donde crecen los bebés”, en la etapa prenatal, es el fundamento para las suposiciones que realizan los niños acerca del parentesco con los padres. Niños que cuentan con dicha información suponen que los bebés tienen un parecido físico con sus madres más que con cualquier otro adulto no relacionado con el bebé; y relacionan más este parecido con sus madres que con su padre. Asimismo, Springer (1996) encontró que los sujetos de 6/7 años supusieron que los niños adoptados se parecían más a sus padres biológicos en las propiedades físicas que en las propiedades no-físicas (creencias y/o preferencias). La conclusión más segura, de acuerdo con este autor, es que bajo ciertas condiciones los niños asumen que el parecido físico es determinado por los padres biológicos y, asimismo, sí logran diferenciar entre el “parentesco” biológico y el adoptivo.

En el segundo experimento, Springer (1996) encontró que algunos preescolares definen las relaciones de descendencia con los padres en términos del lugar donde crece inicialmente el bebé, más que del lugar donde vive y a quién se

parece. En otras palabras, la localización del lugar de crecimiento prenatal es frecuentemente tomada como la propiedad que define la relación de descendencia de los padres. En conclusión, Springer (1996) arguye que su estudio indica, por un lado (Experimento 1), que la mayoría de los niños entienden que los bebés comparten propiedades físicas con sus padres biológicos, sin considerar con quien se críen, pero esos mismos bebés tenderán a compartir preferencias y creencias con sus cuidadores. Y, por el otro (Experimento 2), que los niños entienden que el parentesco biológico no es simplemente una cuestión de compartir propiedades físicas sino de quién gestó al bebé.

En resumen, la literatura nos muestra dos planteamientos contrapuestos:

- 1) los niños no reconocen fundamentos biológicos en el parentesco, pero construyen este fenómeno en términos de una teoría acerca de la conducta humana; no diferenciando entre “herencia” biológica o social.
- 2) los niños, incluso los preescolares, sí cuentan con fundamentos biológicos para establecer el parentesco entre padres e hijos y, asimismo, determinan causas diferentes para la “herencia” biológica o social.

En el presente trabajo intentaremos mostrar que los niños, desde los siete años, ya poseen un conocimiento muy bien estructurado que les permite distinguir entre la herencia física y la adopción de costumbres explicando ambas, diferencialmente, por distintas causas, sean biológicas o sociales.



## CAPÍTULO I

### 1. *Construcción de conocimientos y especificidad de dominio.*

En relación con el desarrollo cognitivo, la psicología se ha planteado la pregunta de cómo los niños construyen el conocimiento acerca del mundo que les circunda (Piaget, [1970] 1981; Vygotski, [1934] 1982; Flavell, [1985] 1996; Case, [1985] 1989; Bruner, [1984] 1988).

En el plano del desarrollo psicológico y, específicamente, de la construcción de conocimientos, nuevas consideraciones han replanteado tanto el estudio sistemático de la primera infancia (Bruner y Haste, [1987] 1990), como la manera, incluso, de concebir el desarrollo psicológico (Hirschfeld y Gelman, 1994). Como resultado de estos cambios, la teoría piagetiana, se ha encontrado en debate. Algunos de sus conceptos han sido fuertemente criticados: el desarrollo cognitivo no depende de la acción, existen representaciones complejas desde el momento del nacimiento, los niños pequeños no son siempre egocéntricos y, los cambios conceptuales no dependen de un sistema de propósito general (Gopnik y Meltzoff, [1997] 1999).

#### 1.1. *El status de la ciencia biológica en la obra piagetiana.*

Piaget plantea, que el análisis epistemológico de las ciencias debe retomar, como punto de partida, el grado en que éstas recurren a la actividad del sujeto con el propósito de aprehender su objeto de estudio (Piaget, [1967b] 1979). En base a esto, la biología es realista, debido a que su objeto de estudio (los seres vivos) no es un constructo teórico elaborado por el sujeto. Por ende, la biología ve reducido su saber deductivo en vista de que necesita constantemente de la experiencia directa (Piaget, [1950] 1987). Para Piaget el conocimiento biológico presenta la característica de que el objeto de la biología es el organismo vivo y, a diferencia de un objeto físico cualquiera, también es un sujeto de conocimiento que posee una sensibilidad, una capacidad de aprendizaje, instintos o inteligencia (Piaget, [1950] 1987).

## 1.2. La tipificación del conocimiento biológico de los niños de acuerdo con Piaget.

La meditación llevada a cabo por Piaget en relación con la construcción del conocimiento biológico, muestra una cierta postergación para con el estudio de este tipo de conocimiento en los niños.

En 1957, Piaget ([1957] 1970) plantea la posibilidad de investigar una noción biológica desde el punto de vista psicogenético: "... sólo con cierta condescendencia podríamos hablar de una biología del sentido común o del pensamiento infantil, pues en este campo no encontramos sino ciertas nociones esencialmente animistas, que no sólo no han favorecido sino que probablemente han entorpecido los comienzos de la investigación biológica científica. Sin embargo, existe una noción de origen que es específicamente infantil (...) que es aplicada por el niño, por el enjuiciamiento de *sentido común* y también por ciertas formas elevadas del pensamiento pre-científico... es la noción de finalidad..." (pp. 95-96).

En el niño, la idea de finalidad se encuentra en los "por qué" y en las "definiciones por el uso" que utiliza abundantemente entre los 3 o 4 años. En relación con esta idea, para los niños todo en la naturaleza presenta una finalidad: "el niño de cuatro a siete años no sabe definir los conceptos que emplea y se limita a designar los objetos correspondientes o a definir por el uso ('es para...'), bajo la doble influencia del finalismo y de la dificultad de justificación" (Piaget, [1964] 1981), p. 49). A este fenómeno, Piaget ([1957] 1970, pp. 103-104), al igual que Binet, le llama "finalismo integral". Dicho fenómeno, por otra parte, parece estar ligado tanto con la toma de conciencia como con el egocentrismo.

En base al *egocentrismo*, "la idea de finalidad nace directamente en un contexto de indiferenciación o de no-disociación entre lo psíquico y lo físico o entre lo subjetivo y lo objetivo. El finalismo integral... va unido, en efecto, a muchos aspectos de esta indiferenciación, tales como el animismo (no-disociación entre lo vivo y lo inorgánico o entre lo consciente y lo que no es); el artificialismo (no-

disociación entre la fabricación humana y las secuencias independientes del hombre); la causalidad moral (no-disociación entre la ley y la obligación moral), etc.” (Piaget, ([1957] 1970, pp. 104-105). En resumen, podría decirse que el niño, a los 3-4 años, calca el mundo que le rodea sobre el modelo del “yo”.

Desde la visualización piagetiana existen dos razones que parecen negar la posibilidad de estudiar el desarrollo del conocimiento biológico de los niños: por un lado, el carácter animista de su pensamiento y, por el otro, la tendencia a explicar el mundo circundante a partir del finalismo. No obstante, en nuestra opinión, dichas características (ambas ligadas a la noción de “finalidad”) no anulan la pertinencia de abordar el conocimiento biológico de los niños (incluso desde una perspectiva psicogenética). De acuerdo con esto, el tomar como base la “reflexión sobre la epistemología biológica” elaborada por Piaget y las bases teóricas y metodológicas propuestas por él en los estudios psicogenéticos hacen posible el abordaje del conocimiento biológico.

### 1.3. *La especificidad de dominio.*

Maratsos (1992), propone que, el concepto *especificidad de dominio* se refiere, básicamente, a que la manera en la cual la información es procesada en un dominio es diferente de la manera en la cual es procesada en otro. A contraposición de la suposición de que las leyes que guían los procesos de construcción e incluso, el aprendizaje, son esencialmente las mismas en todos los dominios de pensamiento, la especificidad de dominio apoya la hipótesis de que existe algo diferente en diferentes dominios, entre esas diferencias podríamos aducir: cómo se enfrentan con la información; las restricciones a que puede conducir la clase de información con la que tratan o las conclusiones a las cuales pueden llegar a partir de esa información.

### 1.3.1. *El proceso de categorización.*

El enfoque dominio-específico propone que los sujetos cortan el mundo en *parcelas de fenómenos* claramente diferenciados. Tal vez, desde el punto de vista de una economía cognitiva, sea esperable que dichas particiones se den desde la etapa bebé y, reflejen, por otra parte, ciertas características que permitan conjuntar dichas entidades en agrupaciones más amplias, es decir, en categorías. Por tanto, el proceso de definir los atributos que permitan distinguir unos objetos de otros como pertenecientes a clases diferentes, podría ser llamado *adquisición de conceptos*. El cual “... *hace referencia al proceso de encontrar atributos definitorios predictivos que distingan los ejemplares de los no-ejemplares de la clase que se intenta discriminar*”<sup>1</sup> (Bruner *et al.*, [1956] 2001, p. 34).

La representación de un objeto como una colección de características, puede ser vista como el producto de un proceso previo de extracción y compilación. La determinación de las características salientes, resultado de dicho proceso (dado que la semejanza se incrementa con la adición de características comunes y/o la supresión de características distintivas, la evaluación de dicha semejanza, puede ser descrita como un proceso de igualación de características).

### 1.4. *Los conceptos y las teorías.*

Tversky (1972), define un concepto, como la representación de un objeto como una colección de características resultado de un proceso de extracción y compilación. Los conceptos pueden ser definidos como representaciones mentales relativamente estables (Smith y Medin, 1981); o bien, como unidades de representaciones mentales de textura “tosca” de un solo ítem léxico tales como “materia” y “peso” (Carey, 1991). Una distinción a realizar, también importante, puede hacerse entre el núcleo del concepto y el proceso de identificación. Dicha distinción, está relacionada con la distinción clásica de Frege (véase Smith y Medin, 1981) entre *sentido* y *referencia*. El sentido de un concepto está dado por

su relación con otros conceptos, mientras que la referencia está dada por su relación con los objetos y eventos en el mundo.

El estudio de los conceptos ha sufrido un cambio importante en los últimos 30 años. Ahora se reconoce que los conceptos están interrelacionados e influenciados por teorías (Murphy y Medin, [1985] 1999; Carey, 1985; Carey y Spelke, 1994; Keil, 1994; Gelman, 1996; Gelman y Diesendruck, 1999). En este sentido, se supone que conceptos y teorías sufren de una fuerte interdependencia; asimismo, ambos son representaciones mentales que ordenan la experiencia. Como lo señala Gelman (1996), un concepto es un conjunto de propiedades que están asociadas con otras y conforman una unidad. Ésta, puede referirse tanto a una cosa particular (gallina) como a una categoría (aves) y, frecuentemente, se codifica en una palabra (animal) [véase Carey, 1991]. En cambio, una teoría es una estructura más amplia que incluye un conjunto de creencias interrelacionadas, explicaciones causales y predicciones. De esta manera, las teorías serían conjuntos de relaciones interconectadas, mientras que los conceptos serían las unidades conectadas por esas relaciones. La evidencia sugiere que los niños, a partir del primer año, forman un rico y complejo grupo tanto de conceptos como de teorías intuitivas o tácitas.

Algunos otros autores (Samarapungavan y Wiers, 1997), sugieren que los sistemas de creencias de los niños sobre el mundo natural deben ser vistos como “marcos explicativos”. Dicho término se refiere a una red de creencias interrelacionadas, pre-almacenadas, las cuales constriñen las clases de modelos mentales que los niños construyen en respuesta a problemas específicos. Es decir, las respuestas de los niños generadas por problemas nuevos a los que se enfrentan, son constreñidas por sus creencias previas acerca del mundo. Las ventajas de un marco de esta naturaleza, como lo señalan Nakhleh y Samarapungavan (1999), son que aunque los niños de ordinario no piensan, testan, evalúan o tratan de extender su sistema de creencias, dicho sistema, en sí mismo, provee la coherencia conceptual necesaria para explicar una variedad de fenómenos naturales en términos de un pequeño, pero internamente consistente, grupo básico de creencias.

Carey (1991) dice que las creencias son proposiciones representadas mentalmente y tomadas como verdaderas por el sujeto, por ejemplo: “El aire está hecho de materia”. Al igual que con las teorías (véase Gelman, 1996), los conceptos son los componentes de las creencias; esto es, las proposiciones están representadas por estructuras de conceptos. Mientras que a las teorías, las define como estructuras mentales complejas, que constituyen un dominio de fenómenos representado mentalmente y de principios explicativos que dan razón de ellos. El aspecto central es, en este caso, que las teorías se refieren a una parcela de la realidad (dominio de fenómenos) y conlleva, por otra parte, un conjunto de principios explicativos específicos de esa parcela. Por tanto, puede decirse que el conocimiento de los niños acerca de los objetos y/o fenómenos del mundo, está organizado en sistemas coherentes que les posibilitan dar explicaciones causales de los fenómenos, realizar preguntas sobre aquello que es novedoso y hacer predicciones correctas (Gelman (1996).

Estos sistemas o estructuras conceptuales han sido llamados, frecuentemente, teorías intuitivas, ingenuas, populares o del sentido común. Asimismo, se reconoce que éstas teorías intuitivas difieren de las científicas en que no son tan detalladas, formuladas explícitamente o probadas directamente (Gelman, 1996). De manera particular, en circunstancias ordinarias, la gente difícilmente encara razonamientos hipotético-deductivos. No obstante, puede suponerse que el pensamiento adulto tiene un estilo teórico porque apela a las leyes causales dominio-específicas. Por ejemplo, creemos que si una bola choca con otra la moverá.

Mientras esta relación de causa/efecto es aplicable a la descripción de los objetos físicos, no parece ser el caso de que los estados mentales puedan describirse de la misma manera. Para dar cuenta de estas relaciones causales, y de las diferencias implicadas en los fenómenos y objetos particulares, la gente inventa constructos poderosos y no-observables como fuerza y energía para los fenómenos físicos o creencias y deseos para los psicológicos. Esta tendencia a crear constructos explicativos, parece tener la función de poder clasificar juntas dos entidades con características diferentes, pero que comparten *propiedades*

*relevantes para la teoría*; lo cual, a la vez, implica no clasificar juntas dos cosas que tengan una apariencia semejante pero diferentes propiedades, como por ejemplo, peces y ballenas (Gelman, Coley y Gottfried, 1994).

Es decir que los sujetos, sean adultos o niños, elaboran teorías acerca del mundo circundante, no significa decir que sus teorías sean de la misma clase que las que elaboran los científicos. Como lo afirman Murphy y Medin ([1985] 1999), cuando se dice que los conceptos están organizados por teorías, se usa *teoría* para referirse a las “explicaciones” mentales, más que a una explicación científica completa y organizada. El término “teoría”, más bien, connota un complejo grupo de relaciones entre conceptos, usualmente con una base causal.

El convencimiento empírico subraya una diferencia importante en el proceso de construcción de teorías, esta dada por la incapacidad de los niños en diferenciar teoría de evidencia, aspecto en el cual niños y científicos difieren. Como lo señala Kuhn (1989), la carencia de diferenciación y coordinación entre teoría y evidencia quizá conduzca al no-control de una sobre la otra y, la evidencia muestra, que en este aspecto niños, adultos y científicos difieren de manera significativa.

En este sentido, la metáfora-del-niño-como-científico quizá sea fundamentalmente errónea; a saber, en algunos aspectos muy básicos, los niños no se conducen como científicos. En los hallazgos revelados por esta autora, los sujetos atados-a-la-teoría tienen dificultades para “ver” la evidencia, mientras que los sujetos atados-a-la-evidencia están confinados a la interpretación local de resultados aislados, *sin el beneficio de una representación teórica que les permitiría hacer sentido de los datos*.

Aunque es una crítica acertada en cuanto al papel que juega la diferenciación de teoría y evidencia en el proceso de desarrollo, parece, al mismo tiempo, resaltar la importancia de la teoría en cuanto a la manera en la cual apoya la organización de los datos. Pero, existe otro hecho relevante. La capacidad para diferenciar y coordinar teoría y evidencia se ve reflejada tanto en la edad como en el nivel educativo. La ejecución de los niños mejora entre el tercero y noveno grados (de

los 9 a los 15 años de edad), y existe un mejoramiento poco significativo entre el noveno grado y los sujetos adultos; sin embargo, en esas edades, la ejecución es fuertemente influenciada por el nivel educativo. Es decir, la manera de abordar los fenómenos del mundo, diferente a la inicial [intuitiva], es modificada por la educación.

Por ello, si, es claro que las “teorías” que elaboran los niños no son estructural ni funcionalmente similares a las científicas, entonces, puede rescatarse la importancia que tiene el considerar que los conceptos se encuentre imbricados en teorías. Aunque, sin lugar a dudas, existen también otros sistemas que podrían ser “organizadores” de conceptos, por ejemplo, los modelos parciales posibles (Flores y Gallegos, 1998). Para Gelman y Diesendruck (1999), un modelo de los conceptos con base teórica parece *contribuir* más al desarrollo de los conceptos que a su *resultado*. Es decir, sin la presencia de compromisos teóricos de alguna especie, sería muy difícil para los niños desarrollar conceptos.

#### 1.5. *Los cambios en las teorías.*

Carey (1985) utiliza “paradigma” como sinónimo de “teoría” y, con base en esto, supone que el desarrollo cognitivo podría considerarse como cambios en las teorías que sostienen los niños. Por tanto, la metáfora-del-niño-como-científico, puede ser heurísticamente válida. “El cambio de una teoría científica es, después de todo, uno de los ejemplos más claros que conocemos de la derivación de representaciones abstractas y complejas... del mundo a partir de la experiencia” (Gopnik y Meltzoff, [1997] 1999, p. 17). Bajo esta perspectiva, se podría decir que las “ideas” de los niños conforman una *teoría*, es decir, un cuerpo conceptual mediante el cual explican e interpretan los fenómenos de un dominio de la realidad.

La propuesta de Carey (1985) abordó esta problemática con el fin de esclarecer si el conocimiento biológico de los niños puede ser caracterizado como un dominio. Dicho trabajo es un estudio de la adquisición del conocimiento biológico de los 4 a los 10 años. El argumento central es que en este periodo de la infancia se asiste



a una reestructuración del conocimiento del niño sobre los animales y las cosas vivas, es decir, una reestructuración, por lo menos, del tipo débil; caracterizado por los cambios de novato a experto (los cuales no implican un cambio de teoría); y muy probablemente, si es del tipo fuerte, lo que involucra una reorganización conceptual, caracterizado por un cambio de teoría. Se puede pensar en dicha reestructuración como la emergencia de una nueva teoría (una biología intuitiva) a partir de su pariente teórico (una teoría intuitiva de la conducta animal). Es decir, el dominio de la biología no es autónomo y surge del dominio psicológico.

Carey en 1995 (citada en Siegal, 2002) establece algunas precisiones. Indica, en ese trabajo, que las ideas de los niños pequeños acerca de la biología progresan a través de dos fases de desarrollo. En la primera fase, desde los años preescolares hasta los 6 años, los niños aprenden hechos del mundo biológico. Aunque este conocimiento puede ser impresionante, es bastante diferente de tener un “marco teórico” que involucre la conexión de hechos para crear una estructura conceptual unificada, coherente. Sólo en la segunda fase, a partir de los 7 años o más, es que se puede decir que los niños comienzan a construir un marco teórico coherente mediante un proceso de “cambio conceptual”. Carey mantiene que es probable que tal cambio en el dominio de la biología sea de la variedad fuerte; dicho cambio involucra diferenciación y re-análisis, lo cual implica una reestructuración que posibilita que los niños adquieran nuevos conceptos causales. Como puede observarse, las precisiones que hace Carey parecen ser únicamente respecto de la edad en la cual se conforma un cambio de teoría, o bien es a partir de los 10 años (1985), o a partir de los 7 (1995). Sin embargo, parece que la cuestión acerca del surgimiento del dominio sigue siendo el sostenido en 1985: la biología intuitiva surge a partir de su pariente más cercano, el dominio psicológico.

Como se menciono anteriormente, parece existir un acuerdo de que los conceptos se organizan en teorías, sin embargo, existe desacuerdo en cuanto a cómo se producen estas interrelaciones (Keil, 1991). Una óptica, fuertemente empirista, sostiene que los conceptos iniciales están desprovistos de teoría pero, ésta, se va conformando gradualmente a lo largo del tiempo. El otro punto de vista, llamado

el criterio de la teoría original (Keil, 1994), dice que los conceptos se encuentran articulados, desde el inicio, en relaciones de tipo teórico. Así, dado que al inicio sólo están disponibles dos conjuntos de teorías, mecánica intuitiva y psicología intuitiva, todos los demás dominios se ven obligados a incluirse dentro de alguno de ellos (véase la posición de Carey, 1985).

Desde el punto de vista empirista, no existe el problema del desprendimiento de una teoría a partir de otra, dado que todos los conceptos, incluidos los biológicos, surgen de mecanismos generales asociativos o inductivos. La teoría original sí enfrenta una problemática, dado que concibe que el desarrollo de una teoría netamente biológica se da sólo a partir de su desprendimiento del dominio psicológico. Por tanto, considera que los niños dan respuestas distorsionadas en cuanto a la conceptualización adecuada de los objetos biológicos dentro de su dominio, por tratar de encajar dichos objetos dentro de la organización teórica de corte psicológico. El grueso de la evidencia que se presenta en el presente trabajo rechaza, por un lado, que el surgimiento del dominio biológico se dé a partir del psicológico y, por el otro, prueba que cuando los niños consideran fenómenos biológicos, sus explicaciones se restringen al dominio, o bien, a la separación explícita entre ellos.

#### *1.6. El dominio específico de la biología.*

De modo fundamental, el libro seminal de Carey (1985) abordó, desde la perspectiva de los dominios específicos, un conjunto de temas relacionados con el conocimiento de los fenómenos biológicos: el concepto de vida, el concepto de animal, las nociones fisiológicas y la formación de categorías naturales, vegetales y animales. Asimismo, y no siempre desde esa perspectiva, se han investigado un amplio abanico de “conceptos” biológicos: el concepto de muerte (Speece y Brent, 1984; Orbach, Glaubman y Berman, 1985; Lazar y Torney-Purta, 1991); el concepto de herencia (Bernstein y Cowan, 1975; Springer y Keil, 1989; Springer y Keil, 1991; Springer, 1996; Solomon, Johnson, Zaitchik y Carey, 1996); las concepciones acerca del interior del cuerpo (Gellert, 1962; Crider, 1981; Carey, 1985; León-Sánchez, 1993); las nociones acerca de la enfermedad (Simeonsson,

Buckley y Monson, 1979; Kister y Patterson, 1980; Bibace y Walsh, 1981; Perrin y Gerrity, 1981; Rozin, Fallon y Augustoni-Ziskind, 1985; Siegal, 1988; Del Barrio, 1988) y, las categorizaciones que hacen los niños para distinguir el mundo animado del inanimado (Richards y Siegler, 1984; Bullock, 1985; Gelman y Gottfried, 1996).

Reconociendo lo dicho por Gelman (1996), desde una perspectiva práctica es importante preguntar cuántas teorías existen para los niños pequeños. Si existen innumerables dominios, entonces, una aproximación teórica al desarrollo cognitivo deja de ser útil; conocer acerca de cualquier teoría dada de manera general podría decir muy poco acerca de la cognición infantil. Dado que el número de teorías que los niños poseen parece ser pequeño, investigar dichas teorías posibilitará nuestra comprensión respecto de un amplio trozo de la cognición temprana.

El estudio de la construcción del conocimiento biológico en el niño no tuvo, inicialmente, la suficiente aceptación. Según algunos autores, “sólo con cierta condescendencia podríamos hablar de una biología del sentido común o del pensamiento infantil, pues en este campo no encontramos sino ciertas nociones esencialmente animistas” (Piaget, [1957] 1970, p. 95). Tomando como punto de partida el trabajo de Piaget sobre el desarrollo del concepto de vida y la tendencia animista en el pensamiento infantil (Piaget, [1926] 1975, [1957] 1970, [1964] 1981), proliferaron las investigaciones dedicadas al estudio del animismo que intentaban examinar si era un fenómeno universal o el producto de la conceptualización y metodología utilizadas (Looft y Bartz, 1969; Delval, 1975).

Parte de la evidencia obtenida, sugiere que es un error considerar que una actitud animista satura el pensamiento infantil, ya que incluso los niños de 3 años distinguen la diferencia entre objetos animados e inanimados, aunque no sean tan precisos ni tan consistentes como los niños mayores en cuanto al conocimiento específico del mundo objetual circundante (Bullock, 1985). De este modo, se puede observar que los niños pequeños pueden distinguir la estructura interna de varias clases de objetos (animados *versus* inanimados, biológicos

*versus* no-biológicos y naturales *versus* artificiales); distinción que implica ir más allá de las similitudes superficiales y comprender aspectos que están más ocultos y que son menos obvios. En este sentido, parecería que el incremento en el conocimiento biológico de los niños juega un importante papel en la selección de las propiedades y las categorías pertenecientes a este dominio (Gelman, 1989).

De este modo, si las respuestas animistas son producto del escaso conocimiento adquirido por el niño, éste tendría que recurrir a lo que conoce suficientemente bien (los seres humanos) para clasificar entidades desconocidas. Así, el *razonamiento animista* puede ser considerado como la *personificación* de un objeto inanimado (Hatano, 1999), en el sentido de que los niños pequeños al estar familiarizados con los seres humanos pero ser novatos en muchos otros dominios tienden frecuentemente a usar la “analogía de persona” para predecir atributos de objetos no familiares (Inagaki y Hatano, 1987). O bien, como la aplicación de un *modelo de comparación con la gente* debida a la carencia de su conocimiento biológico (Carey, 1985). Para Ochiai (1989), simplemente, el animismo surge cuando los niños no pueden todavía regular los diferentes tipos de conocimiento: a) acerca de los objetos, b) de las funciones y atributos y, c) del conocimiento biológico categorial.

## CAPÍTULO II

### 2.1. ¿Poseen los niños un grupo organizado de concepciones biológicas?

Susan Carey (1985), en su libro seminal *Conceptual change in childhood*, introdujo algunas problemáticas en torno de la naturaleza de las ideas de los niños en el dominio específico de la biología. *Grosso modo*, dos son los argumentos esgrimidos en ese libro:

1. Los niños carecen de conocimiento biológico entre los 4 y los 7 años de edad. El conocimiento de los niños pequeños sobre algunos aspectos de la biología, como las funciones de los órganos internos, la reproducción, el crecimiento y la muerte, no parece incluir plantas y animales en una sola categoría. Solamente a partir de los 9-10 años, se atestigua el surgimiento de un conocimiento netamente biológico.
2. Es en los marcos no-biológicos, en los cuales se puede localizar el conocimiento de las funciones orgánicas: muerte, crecimiento, reproducción, género, etc. En cada caso, los niños de 4 años ven esos procesos como aspectos de la conducta humana y, la comprensión de ello, está incorporada al interior de explicaciones intencionales de la conducta. Esto es, las explicaciones se ofrecen en términos de los deseos y creencias de los actores. Por tanto, sus explicaciones son intencionales y bien se les puede llamar psicológicas en contraste con aquellas de carácter biológico.

En base a esto, ambos argumentos podrían ser reducidos a lo siguiente: la carencia de un conocimiento estrictamente de carácter biológico a los 4-7 años, está dada por devenir de un marco psicológico que interpreta de manera intencional o conductual los fenómenos biológicos. Es decir, el marco utilizado confunde tanto los fenómenos como los tipos de explicación. No obstante, un grueso de la literatura ha aportado, de manera específica, evidencia de que los niños pequeños (4-6 años de edad) diferencian entre fenómenos psicológicos y biológicos (Inagaki y Hatano, 1987, 1993, 1999; Hatano e Inagaki, 1994; Coley,

1995; Miller y Bartsch, 1997). O bien, que son capaces de distinguir entre movimientos, propiedades y partes internas de animales (órganos) y artefactos (partes mecánicas o eléctricas) (Gelman y Gottfried, 1996). Mientras que otra parte de la literatura muestra que los niños disponen de un marco teórico biológico autónomo que no deviene del dominio psicológico y les permite, asimismo, explicar instancias y fenómenos biológicos específicos. Sea que la adquisición de una biología naive sea posibilitada por una teleología/funcional (Keil, 1992) o bien por una tendencia esencialista (Gelman y Hirschfeld, 1999). Resumiendo, el conjunto de los hallazgos muestra, como lo señalan Slaughter y Lyons (2003), que contrario a lo mencionado por Carey (1985), los niños no hacen uso explícito de conceptos provenientes de la psicología intuitiva cuando razonan acerca de fenómenos biológicos.

En sentido exacto, la evidencia establecida por este conjunto de propuestas ha llegado a mostrar que, de los cuatro criterios estipulados por Gelman (1996) para poder establecer que los niños poseen una teoría intuitiva de dominio específico, a saber: (1) una ontología distintiva; (2) leyes causales de dominio específico; (3) creencias interrelacionadas y, (4) recurrencia a instancias no-observables, por lo menos, se cumple con el criterio esbozado en el punto (1). Por lo tanto, como debaten Au y Romo (1999), en adición al trazado de los contornos ontológicos en un dominio, también deben especificarse los dispositivos causales básicos en ese dominio a fin de ofrecer bases coherentes para el razonamiento acerca de fenómenos relevantes, es decir, debe cumplirse el punto (2). En base a esto, para que se les pueda acreditar a los niños la posesión de una biología intuitiva, estos tienen que ir más allá de hacer una distinción ontológica entre clases biológicas y no-biológicas. Conviene tener también alguna idea acerca de los dispositivos o mecanismos causales que se aplican solamente a los fenómenos biológicos. Si llega a mostrarse que tales ideas son sostenidas, entonces, tal vez pueda decidirse si un grupo de creencias cualifica como una biología intuitiva.

De acuerdo con Au y Romo (1999), mucha de la investigación sobre la comprensión que tienen los niños de los fenómenos biológicos se ha enfocado sobre los procesos, las relaciones entrada-salida y los agentes causales (“fuerza vital”, esencias, etc.), más que en los dispositivos o mecanismos causales en sí. En base a esta argumentación, antes de que los niños comprendan cualquier mecanismo biológico específico, tienden a aplicar la mecánica naive para razonar tanto acerca de las entidades vivas como de las cosas no-vivas. Estas autoras aportan evidencia de que los niños en edad escolar tienden a elegir, en tareas de elección forzada, explicaciones causales mecánicas sobre otra clase de explicaciones, sean genéticas, intencionales o vitalistas para dar cuenta de los fenómenos biológicos. Por ejemplo, la acción de los gérmenes que pueden causar la enfermedad o la descomposición de los alimentos (“los gérmenes se propagan en todo el cuerpo”; “los gérmenes van a la garganta”; “los microbios entran y se propagan dentro del pescado”); fuerzas mecánicas que pueden causar la muerte (“algunos animales podrían comérselo”; [se muere] “si tu lo pisas”); transferencia mecánica de sustancias al bebé de manera explícita (“las células, genes, ADN, sangre o comida va dentro del bebé”; “el bebé tiene la sangre/genes de la madre”; “la madre pintó o tiñó el pelo del bebé”), o bien, de manera implícita (“el bebé estaba dentro del vientre de la madre”). Por ello, podría concluirse que cuando los niños (aunque también algunos adultos) intentan introducir algún mecanismo causal para dar sentido a los fenómenos biológicos que se les presentan, casi siempre utilizan un conocimiento que conocen lo suficientemente bien, a saber, la mecánica naive. Si la inclusión de dispositivos o mecanismos causales dominio-específicos es crucial para determinar si un conjunto de creencias intuitivas cualifica como una teoría naive, entonces, se torna difícil suponer que los niños desarrollan una teoría biológica intuitiva. No obstante, como lo señalan Au y Romo (1999), debe ponderarse el hecho de si es necesario que una teoría intuitiva incluya, para ser considerada como tal, mecanismos causales de dominio específico.

Inagaki y Hatano (2002), sostienen que el hecho de que los niños ignoren mecanismos fisiológicos no significa que no posean una biología intuitiva. Teniendo en cuenta las distancias, una teoría naive quizá sea, burdamente, más

similar a una teoría científica que a un esquema o que a un guión, los cuales no involucran principios causales explicativos. Los guiones (al igual que las narraciones, son tipos de conocimiento relativamente a-teórico) tienen la estructura de las generalizaciones empíricas; éstas “hacen por sí mismas pocas reivindicaciones causales, si es que las hacen. Como mucho, invocan una noción muy general de la existencia de un vínculo causal entre antecedente y consecuente. No plantean compromisos ontológicos, ni apoyan hechos contrarios. Como efecto, las predicciones que puedan generar son bastante limitadas, básicamente del tipo de que lo que ha pasado con anterioridad volverá a suceder de nuevo. De manera similar, solamente llevan a restricciones limitadas sobre la interpretación de nuevos datos. Por último, y en el mejor de los casos, generan explicaciones bastante limitadas y poco profundas” (Gopnik y Meltzoff, [1997] 1999, pp. 70-71). Por lo contrario, suponer que un conjunto de conceptos se encuentra organizado “como-en-una-teoría” (véase Murphy y Medin, [1985] 1999) elimina la restricción sobre la interpretación de nuevos datos. Por ejemplo, se ha comprobado que aunque los niños nunca hayan pensado acerca de las cosas que se les preguntan, no dejan de mostrar “fuertes sesgos al preferir algunas clases de mecanismos sobre otros. Por ende, quizá ellos tengan un grupo de principios... tan generativos o productivos que pueden dar razón de las intuiciones acerca de un grupo amplio e indefinido de fenómenos biológicos novedosos” (Keil, 1992, pp. 132). Mientras que, adicionalmente, una “teoría” posibilita el compromiso ontológico necesario para incorporar solamente instancias de un dominio particular (Gelman, 1996). Es decir, las teorías naive parecen incluir piezas coherentes de conocimiento que envuelven principios o dispositivos causales característicos. Por tanto, la posesión de una teoría le permite a los niños predecir e incluso explicar, de manera coherente, un grupo de fenómenos (Inagaki y Hatano, 2002). Dicho de otra forma, tal vez podamos llegar a saber que los niños poseen una teoría naive en el momento que ellos realicen predicciones diferenciadas, coherentes y razonables.



Teniendo en cuenta la manera en la cual los niños tienden a explicar el conjunto de fenómenos biológicos, algunas propuestas han postulado la existencia de principios causales subyacentes que caracterizan el conocimiento inicial de los niños: la causalidad vitalista (Inagaki y Hatano, 1999; Slaughter y Lyons, 2003), las explicaciones teleológico funcionales (Keil, 1992, 1994) y el esencialismo (Gelman *et al.*, 1994; Gelman y Hirschfeld, 1999). Aunque se requiere de mayor investigación, el vitalismo parecería ser un candidato viable en cuanto a la manera en la cual los niños pequeños explican fenómenos relativos a los seres vivos (Slaughter y Lyons, 2003), dada la gran frecuencia con la que eligen este tipo de causalidad en comparación con la causalidad mecanicista e intencional (Inagaki y Hatano, 1993; Miller y Bartsch, 1997). No obstante, sin dejar de lado los argumentos de Au y Romo (1999), queda abierta la cuestión de si una concepción vitalista provee a los niños con la posibilidad de realizar interpretaciones de eventos nuevos (Keil, 1992). Siendo así, un “marco explicatorio vitalista” podría incluir, bajo este sistema interpretativo, un amplio número de fenómenos de manera coherente (aunque con tintes vitalistas). A saber, se cumpliría con lo estipulado por Gelman (1996) en el punto (3).

En conclusión, no sólo hay que ponderar si la inclusión de mecanismos causales debe ser un criterio que permita decidir si se posee o no una teoría intuitiva, sino, a la vez, examinar los criterios utilizados para evaluar las respuestas de los sujetos. Por ejemplo, Au y Romo (1999) consideran como explícita la transferencia “mecánica” de sustancias (sangre, ADN, comida o genes) de la madre al bebé e, independientemente de la sustancia, le dan el mismo valor. Mientras que consideran la transferencia mecánica de sustancias como implícita, cuando los niños dicen que es porque el bebé estaba dentro del vientre de la madre o también, cuando dicen que el bebé tiene el mismo color de pelo que la madre porque ésta le tiñó el pelo al bebé. A lo mejor valga la pena cuestionar por qué ambas respuestas son calificadas dentro de la misma categoría. Además, ¿qué de causalidad mecánica tiene el hecho de que la madre le tiña el pelo al bebé? Por ejemplo, Springer (1999) califica como “biológica” la idea de que los niños sepan que los bebés se encuentran en el vientre materno antes del nacimiento, con dicha información, dice el autor, ellos pueden reconfigurar sus ideas acerca de la

herencia. Sin embargo, el mismo tipo de respuesta es considerado por Au y Romo (1999) como “causalidad mecánica”. Por tanto, es deseable un ajuste en los criterios.

En base a lo anterior, se encuentra el parámetro bajo el cual se puede tipificar una respuesta como biológica. De acuerdo con Rowlands (2001), desde la perspectiva de un adulto científicamente educado, los procesos que ocurren en el interior del cuerpo son concebidos como de naturaleza química o bioquímica, mientras que los niños carecen de este tipo de marco explicativo. Sin embargo, es necesario preguntar si dicha carencia significa que no poseen algún otro marco explicativo o teoría intuitiva.

Significa solamente que los adultos “científicamente educados” alcanzan ese nivel explicativo. Si es así, entonces habría que indagar entre los adultos no educados científicamente. Por ello, cuando Springer (1999) dice que los niños pequeños (entre 4 y 5 años de edad) poseen una “teoría biológica” de la herencia, más no “genética”, logra, correctamente, separar entre dos marcos explicativos cualitativamente diferentes. Por tanto, un examen adecuado de las ideas de los niños acerca del dominio específico de la biología, debe considerar los cambios progresivos entre distintos sistemas interpretativos o teorías intuitivas a lo largo de la edad.

## 2.2. La diferenciación de propiedades físicas y psicológicas (el problema de la herencia).

Como conclusión de examinar más abundantemente si los niños poseen un dominio autónomo de la biología, se han investigado otros conceptos tales como el de la herencia. Bernstein y Cowan (1975), estudiaron las concepciones infantiles sobre el origen de los bebés partiendo del supuesto de que éste tipo de conocimiento sigue el mismo proceso de desarrollo cognitivo propuesto por Piaget para la causalidad física. De esta forma, dicen que es hasta el nivel de las operaciones concretas (lo que ellos llaman Niveles 4, 5 y 6) que los niños comienzan a establecer causas físicas (Nivel 4) acerca del origen de los bebés

(tomado como causalidad social por los autores, pero en el sentido de la relación padre-madre), pero sin considerar la transmisión genética. Sólo es hasta el Nivel 6 (11 años) que los niños comienzan a dar respuestas más sofisticadas biológicamente. Del análisis que puede hacerse de las respuestas de los niños estudiados en este trabajo, es importante señalar que ninguna de ellas hace uso de instancias psicológicas para explicar el origen de los bebés.

Otros autores como Springer y Keil (1989 y 1991) han tratado la causalidad biológica de manera más específica. Afirman que las concepciones infantiles de la causalidad se rigen por principios de extensión específica, es decir, la noción de causalidad aplicable a fenómenos físicos es diferente de la aplicable a fenómenos biológicos, y sostienen que los niños poseen cierta “intuición” sobre los fenómenos biológicos, específicamente, sobre los rasgos hereditarios y aquellos que no lo son (Springer y Keil, 1989), y sobre el tipo de mecanismos causales que afectan los fenómenos biológicos y artificiales (Springer y Keil, 1991). Springer (1996), sugiere que la mayoría de los niños entienden que los bebés comparten propiedades físicas con sus padres biológicos pero tenderán a compartir creencias y preferencias, por ejemplo, de los padres adoptivos.

Aunque esta diferenciación que hacen los niños parecería obvia en cuanto a la separación de dominios, el trabajo de Solomon, Johnson, Zaitchik y Carey, (1996), establece que únicamente puede considerarse que la comprensión que tienen los niños acerca de la herencia tiene una base biológica, si el fenómeno de la herencia está incluido dentro de un marco conceptual que explique, por ejemplo, el parecido con los padres en los rasgos físicos de manera diferente a aquel que explique el parecido en el tipo de creencias. Las nociones adultas que tienden a diferenciar entre los dominios biológico y psicológico, comprenden que los niños adoptados al nacer se parecerán a sus padres biológicos en los rasgos físicos, pero a sus padres adoptivos en las creencias. Sin embargo, los niños preescolares y los de seis años, en este estudio, no diferenciaron entre dichas características. La falla de los niños no se debe a su falta de habilidad de dominio general para razonar de forma causal, pues existe evidencia convincente de que comprenden la causalidad dentro del dominio de la física clásica (Gopnik y

Meltzoff, [1997] 1999; Maratsos, 1992). Por tanto, parece probable que la falla se deba a que ignoran los mecanismos biológicos relevantes para explicar el origen y determinación de las características corporales; lo cual significa, esencialmente, carencia de información. Por otra parte, también podría ser que aquellos niños que resolvieron exitosamente las tareas estaban en proceso de construir un dominio cognitivo autónomo de la biología. Es decir, tendieron a hacer referencia al nacimiento para explicar el parecido en los rasgos físicos pero no el parecido en las creencias. Por tanto, dichos niños intuyen que ambos fenómenos, ostensiblemente distintos, pertenecen a dominios distintos. Una evidencia importante en el modelo de los dominios específicos ya que, precisamente, esta clase de coherencia teórica y compromiso ontológico es uno de sus rasgos distintivos.

Carey (1985) sostiene que los niños pequeños (entre los 4 y los 6 años) no realizan distinciones importantes entre los fenómenos biológicos y los psicológicos. En este sentido, comprenden, por ejemplo, el acto de comer no en términos de su función fisiológica-nutricional, sino de deseos y creencias asociadas a la comida. Asimismo, la propiedad “tener bebés”, sólo es comprendida en cuanto a las funciones sociales asociadas a las relaciones padre-hijo, pero no como función reproductiva. En un grupo de estudios (Carey, 1985, fundamentalmente el capítulo 3), a niños de 4, 5 y 7 años y adultos, se les mostraron imágenes con los siguientes ítems: oso hormiguero, dodo, tiburón cabeza de martillo, chinche de jardín, orquídea, baobab y gusano; y se les preguntó sobre ciertas actividades exhibidas, como comer, respirar, hacerse daño, dormir, tener un corazón y pensar. Ante esta tarea, dos resultados son de interés. Primero, los sujetos muestran una disminución regular en la atribución de propiedades a los animales, en un orden que corresponde a una mayor semejanza con los seres humanos (o “distancia filogenética” como dice Carey). Es decir, los sujetos le atribuyen la mayoría de las propiedades a la gente, seguidas en orden por el oso hormiguero, el dodo, la chinche, el tiburón y el gusano. Así, mientras que los niños de 4 y 5 años muestran un rompimiento significativo entre la gente y todos los otros animales; para los de 7 años ya no hay este rompimiento. El segundo resultado, es el grado de diferenciación entre

propiedades para los grupos de edad más jóvenes. Los niños de 4 años de edad no mostraron diferenciación entre propiedades, y los de 5 y 7 años mostraron poca. Por ejemplo, los niños pequeños (4-5 años) no diferenciaron entre tiene huesos, propiedad que sólo debe ser atribuida a los vertebrados y tener bebés, propiedad que debe ser atribuida de manera extensa a todas las cosas vivas.

Si los niños se basan en un modelo de comparación-con-la-gente (véase Carey, 1985 y también Ochiai, 1989), entonces, estas propiedades deberían ser atribuibles sólo a aquellos organismos que el niño conciba como más cercanos a lo humano; por ejemplo, los perros comen y tienen bebés pero no los gusanos. En apoyo de esta cuestión, Carey (citada en Keil, 1994, 236) reporta la respuesta de un niño quien dice: Los gusanos no tienen bebés. Solamente tienen gusanitos. “Sin embargo, en esta cita, –dice Keil- se plantea la problemática de por qué el niño hace tal comentario, de que los gusanos sólo pueden tener gusanos pequeños. Si el niño sólo tiene una comprensión social... entonces no debería hacer un comentario de este tipo, dado que es irrelevante”.

Es cierto que las ligas familiares pueden ser conceptualizadas tanto social como biológicamente: en una se pueden resaltar elementos observables como la crianza y la proximidad, los cuidados y normas que organizan las relaciones entre los miembros de la familia. Mientras que en la otra, las relaciones familiares pueden ser definidas en términos de ligas biológicas inobservables. Ante esto, Springer (1999) se hace la siguiente pregunta: ¿cómo los niños comienzan a moverse de una concepción social hacia una genética? Este autor sostiene que lo que conduce al desarrollo del primer razonamiento teórico de los niños sobre el parentesco, ocurre cuando ellos aprenden que los bebés crecen dentro del cuerpo de sus madres. Este conocimiento sobre la gestación les permite ligar ciertas relaciones al nacimiento y hacer algunas predicciones teóricas y desarrollar algunas nociones incorrectas, aunque internamente consistentes, sobre la herencia (como por ejemplo, que la proximidad física entre el bebé y la madre previa al nacimiento, hace que los hijos se asemejen más a la madre). En resumen, el aprendizaje sobre un proceso no-observable, cambia la comprensión de los niños de los rasgos observables. De esta manera, sostiene que la primera

teoría de los niños sobre el parentesco es biológica, pero no genética, y que su adquisición está fuertemente dirigida por los datos. También sugiere que esta teoría no se desarrolla desde una teoría psicológica, sino que sólo está constreñida, en forma general, por una mecánica naïve, y que es implícita más que explícita.

Entre los datos aportados por Springer (1999) se encuentran los siguientes: dos tercios de los niños entre los 4 y los 5 años, y tres cuartos de los niños entre los 6 y los 7 años de edad estudiados, comprenden que los bebés crecen dentro de la madre con anterioridad al nacimiento. (Dichos niños fueron clasificados como informados a diferencia de los que no tenían este conocimiento, los cuales fueron clasificados como no-informados.) Asimismo, algunos niños de 4 y 5 años poseen una teoría implícita de la biología y comprenden las relaciones de parentesco, de tal manera que puede afirmarse que sus respuestas cumplen con los criterios marcados para determinar dicha posesión: especificidad de dominio, compromiso ontológico y mecanismos explicativos (véase Carey, 1985) y, por último, dicha teoría inicial de los niños sobre el parentesco es adquirida a través de inferencias inductivas desde un conjunto de hechos simples sobre el crecimiento prenatal.

El significado está puesto en el hecho de que los bebés se originan y gestan dentro de sus madres antes del nacimiento; "... este hecho es conceptualmente especial en dos sentidos: primero, los niños utilizan el conocimiento de que los bebés crecen dentro de sus madres como base para sus inferencias inductivas sobre las cualidades fenotípicas y los mecanismos de la herencia... Segundo, los niños que saben dónde crecen los bebés, tratan la localización del crecimiento prenatal como un criterio para el parentesco. Esto es, piensan que un bebé pertenece a una cierta madre si y sólo si se origina en su cuerpo, sin tomar en cuenta que lo cuide o viva con él" (pp. 48-49).

En recapitulación, muchos niños tipificados como informados adquieren una teoría específica como resultado de inferencias inductivas generadas sobre la base del conocimiento del crecimiento prenatal y de otros conocimientos factuales. Esta teoría es implícita, dominio-específica, sostiene un compromiso

ontológico, aparece entre los 4 y los 5 años de edad y les permite a los niños generar explicaciones de, y predicciones acerca de características fenotípicas y los mecanismos de la herencia. En adición, esta primera teoría del parentesco está basada en una definición biológica de las relaciones madre-hijo, pero no en una social-psicológica.

Uno de los elementos centrales en la argumentación que hace Springer (1999), se refiere al hecho de que el conocimiento acerca del crecimiento prenatal del bebé en el vientre de la madre posibilita que los niños se encaminen a diferenciar las concepciones social y biológica de la liga padres-hijos y, por tanto, diferenciar los rasgos salientes de cada una de esas concepciones. Los datos aportados en el estudio de Solomon et al., (1996) indican que cuando a los niños se les pide elegir entre rasgos físicos o rasgos sociales (creencias) que tendría un niño que nació de un padre biológico pero es criado por el padre adoptivo, los niños de 7 años de edad, asocian los rasgos físicos con el padre biológico y las creencias con el padre adoptivo. Las elucidaciones acerca de la crianza exhiben, de manera explícita, mecanismos de mediación causal (aprendizaje, costumbres, etc.), pero las explicaciones acerca de los padres biológicos son ambiguas; es decir, no es del todo claro qué tanta comprensión acerca de la herencia biológica tienen los niños.

Esto es, si los adultos pueden concebir un cierto número de vías causales mediante las cuales los padres biológicos pueden “influenciar” a sus hijos, sólo un número muy pequeño de ellas supone un real involucramiento en la herencia biológica. Los niños parecen referirse al padre biológico como el “padre verdadero”, sin mencionar los procesos causales involucrados. No obstante, el hecho de diferenciar entre rasgos físicos y psicológicos (creencias) indica, aunque de manera indirecta, que varios de esos niños de 6 a 7 años consideran el nacimiento como una parte del proceso causal. En este caso, puede también suponerse que estos niños estaban en el camino de construir un dominio autónomo de la biología ya que, el fenómeno a explicar, lo consideraron mediado por procesos corporales. Sin embargo, los datos de Solomon et al., (1996) retan la declaración de que los niños preescolares (de 4 a 5 años de edad) comprendan que la herencia es biológica y, por tanto, que hayan construido un dominio

autónomo de la biología; puesto que esta aseveración debe fundamentarse en la comprensión que tengan acerca de la herencia biológica.

El acumulado de estas conclusiones parece diferir de aquellas de Springer (1999) en asignar o no una teoría biológica a niños de 4 a 5 años de edad. Este autor es claro al señalar que a partir de los cuatro años los niños comienzan a organizar una teoría biológica de la herencia, pero que dicha teoría no es genética. Los datos obtenidos en un estudio anterior (Springer, 1996, específicamente del Experimento 2), sugieren que los niños preescolares entienden que el parentesco biológico no es simplemente una cuestión de compartir propiedades físicas sino, principalmente, de quién gesta al bebé, lo cual implica utilizar esa información para definir las relaciones de descendencia y fundamentar la explicación del parecido entre familiares inmediatos. Por otra parte, la principal diferencia entre niños pequeños y adultos parece encontrarse en la extensión de dicho conocimiento, pero no en que éste parta de dominios diferentes.

Los resultados (Solomon et al., 1996; Springer, 1996, 1999) acerca de la herencia y las relaciones biológicas de parentesco, indican que las respuestas de los niños (ya sea desde los 4 años o desde los 6-7) apuntan a distinguir entre fenómenos pertenecientes al dominio psicológico o biológico. Es decir, diferencian entre dos tipos de objetos y fenómenos diferentes (compromiso ontológico).

2.3. La diferenciación de propiedades físicas y psicológicas (el problema mente-cuerpo).

El hecho de que los niños atiendan a los atributos salientes entre entidades biológicas y psicológicas que determinan, diferencialmente, rasgos físicos mediante la herencia, de aquellos generados por un sistema de crianza (creencias), supone, en sentido estricto, la posesión por parte de los niños de un conocimiento biológico intuitivo de los procesos corporales. Por otra parte, ciertas respuestas donde se diferencian rasgos psicológicos y biológicos, pudieran estar dadas por asignaciones basadas no en modelos de semejanza con la gente, sino en asignaciones donde, aún respetándose el dominio, se implican, tal vez, otros factores (por ejemplo, la experiencia con ciertos animales).



Los hallazgos de Inagaki y Sugiyama (citados en Coley, 1995), en las atribuciones que le asignan los sujetos a los animales, existen diferencias de acuerdo a si éstos son depredadores o domésticos. Por ejemplo, las atribuciones psicológicas mostraron un patrón basado en la similitud, mientras las atribuciones biológicas mostraron un patrón basado en la categoría. Los niños de kindergarden atribuyen propiedades biológicas a los grupos predatorio y doméstico en la misma proporción, pero atribuyen, diferencialmente, a esos grupos, la habilidad de estar felices o asustados. Es decir, estos niños consideran ambos grupos como biológicamente equivalentes, pero psicológicamente distintos. Sin embargo, cabe la pregunta de si son capaces de diferenciar dentro de un mismo organismo, procesos biológicos y psicológicos.

### 2.3.1. La diferenciación mente-cuerpo.

Para Carey (1985), la “intuición biológica” surge de un modelo psicológico, es decir, las explicaciones sobre funciones biológicas como comer, respirar, etc., se dan en términos de actividades e intenciones humanas. Sin embargo, los datos aportados por otros autores, (Gottfried, Gelman y Schultz, 1999), muestran que incluso los niños pequeños son capaces de diferenciar entre un órgano biológico (cerebro) de una función psicológica (pensamiento). Argumentan que el periodo de los 4-5 a los 8-9 años, está marcado por el incremento en el conocimiento sobre las partes individuales del cuerpo y, especialmente, por el conocimiento del cerebro. Sin embargo, sólo es hasta la infancia media que los niños comienzan a comprender la significación biológica del cerebro como el órgano que controla el cuerpo. Dicho desarrollo del conocimiento biológico coincide con el desarrollo del lazo entre el cerebro (elemento físico) y la mente (constructo no físico). En el mismo sentido, el estudio de Watson, Gelman y Wellman (1998) muestra que los niños de 4 y 5 años saben que el estómago y el cerebro se encuentran dentro del cuerpo, incluso si no saben de manera exacta dónde localizarlos. Pero pueden diferenciar el contenido físico del estómago (una ciruela que se ha comido) del contenido no-físico (pensar en comerse una ciruela) del cerebro. Es decir, el cerebro es comprendido como algo físico pero no el pensar sobre un objeto.

Varios trabajos muestran evidencia acerca de la comprensión que poseen los niños de los estados mentales y no sólo del pensamiento. Dicha evidencia parece contradictoria con la aportada por Watson et al. (1998). Por ejemplo, los estudios realizados por Gottfried et al. (1999) estuvieron diseñados para explorar la comprensión de los niños pequeños acerca de las consecuencias de un trasplante de cerebro. Las preguntas presentadas se refieren a cómo las propiedades mentales específicas, ligadas a una categoría (por ejemplo, tener el recuerdo de ser un bebé) cambian como resultado de un trasplante de cerebro.

Explican estos autores que los adultos de nuestra cultura están de acuerdo en que el cerebro es central en la determinación de la identidad individual dado que el cerebro guarda creencias, memorias autobiográficas y conocimiento adquirido. En este pensamiento, el cerebro es como un archivador que guarda pensamientos, memorias, ideas y otros productos mentales en su interior. Es decir, se utiliza la metáfora del “cerebro como contenedor”. Sin embargo, dicha metáfora no parece estar del todo desarrollada en los niños pequeños. A los 4 y 5 años, la mayoría de los niños no creen que los pensamientos y sentimientos específicos estén “contenidos” en el cerebro y puedan transmitirse. Hay algunas posibles razones para esta dificultad en los niños. Aunque ellos concordaron en que un animal con cerebro puede pensar y recordar, estuvieron menos seguros cuando se preguntó sobre si un animal sin cerebro puede pensar. Muchos de los preescolares parecieron no saber sobre el eslabón entre el cerebro y las funciones mentales. Los niños que tenían poca información acerca del cerebro, afirmaron consistentemente que, incluso con un cerebro diferente, el animal, funcionaría de acuerdo a su pertenencia a una categoría.

Los hallazgos sugieren que es hacia el tercer grado (9 años de edad), que los niños conforman la metáfora del cerebro como contenedor, esto por sus afirmaciones de que un trasplante del cerebro o de lo que tiene dentro, permitiría cambios en los pensamientos y recuerdos de un animal.

Los niños de primer grado (7 años de edad) y más jóvenes, fueron también consistentes en sus respuestas, pero generalmente no conforme a la metáfora del cerebro como contenedor. Ellos indicaron frecuentemente que el cerebro es importante para la actividad mental, pero no contiene pensamientos o recuerdos específicamente. Los resultados de los cuatro estudios sugieren que para muchos de los niños de primer grado y más jóvenes, la suposición esencialista es prevaeciente. De acuerdo con esto, Gottfried et al. (1999) sugieren que la adquisición de la metáfora del cerebro como contenedor puede emerger conforme el niño desarrolla una comprensión de los animales y los elementos que los constituyen basada en lo biológico. De hecho, el período de los 4 a los 7 años, está marcado por el incremento de conocimiento sobre las partes individuales del cuerpo y especialmente por el conocimiento sobre el cerebro. Así, conforme los niños descubren más sobre el lazo entre en cerebro y el cuerpo, también descubren el lazo entre el cerebro y la mente.

En específico, los niños pueden necesitar comprender que la mente (un constructo abstracto que metafóricamente “contiene” otros constructos abstractos-pensamientos) está separada pero es dependiente del cerebro.

Los descubrimientos de las investigaciones anteriores (Watson et al., 1998; Gottfried et al., 1999) muestran, en general, que los niños pequeños realizan una distinción ontológica (en el sentido planteado por Gelman, 1996) entre fenómenos mentales/psicológicos y corporales/biológicos y, por tanto, los procesos causales tal vez sean vistos como distintivamente diferentes para entidades mentales, físicas y biológicas. Como lo señalan Notaro, Gelman y Zimmerman (2001), respecto de la distinción de los procesos mentales y corporales, los preescolares: (1) Comprenden que los procesos corporales como la digestión o la respiración, no pueden modificarse como resultado de factores psicológicos tales como los deseos. (2) Juzgan que la enfermedad puede ser el resultado de factores físicos, pero no sociales; por ejemplo: un chico se puede enfermar por comer alimentos que estén caducos, pero no por comer alimentos robados. (3) Pueden distinguir entre estados mentales y procesos biológicos involuntarios; por ejemplo, saben que los latidos del corazón no están bajo control consciente.

Los dos estudios anteriores (Gottfried et al., 1999; Watson et al., 1998; Notaro et al., 2001) remarcan los hallazgos de Inagaki y Hatano (1993) en el sentido de que los niños de 6 años comprenden la distinción mente-cuerpo. Es decir, reconocen que las actividades de los órganos del cuerpo son independientes de las intenciones de una persona. Por ejemplo, en la tarea de modificabilidad, se les preguntó a los niños si cada una de las características seis presentadas (véase el Experimento 1) era modificable y, de ser así, por qué medio. Los ítems para las características corporales inmodificables conciernen al color de los ojos del niño y al género. Por ejemplo: “Taro tiene los ojos negros. Los quiere tener azules. ¿Puede hacerlo? ¿Cómo puede hacerlo?” Los ítems para las características corporales modificables, consideraron la velocidad al correr y el peso corporal: “Taro es un corredor lento. Él quiere ser rápido, ¿puede hacerlo?” Los ítems para las características mentales modificables, se centraron en la tendencia a olvidar las cosas y la naturaleza irascible. Por ejemplo: “A Taro se le olvidan las cosas. Quiere librarse de esa tendencia, ¿puede hacerlo?” Mientras que la tarea de controlabilidad consistió de cinco ítems (respiración, actividad del corazón, actividad del estómago, somnolencia y peso corporal). En los primeros cuatro, los niños fueron interrogados acerca de si las actividades orgánicas pueden ser controladas por su intención o deseo. En el último ítem, se les preguntó a los niños acerca de si el deseo o la dieta diaria, determinaría el peso corporal. Para ello, se presentó un dibujo con dos niñas gemelas idénticas cuyas expectativas de peso corporal y cantidades de comida ingerida eran contradictorias.

Los descubrimientos de Inagaki y hatano (1993) muestran que no sólo los niños de 5 años de edad, sino también los de cuatro años diferencian bien entre los tres tipos de características (corporales modificables e inmodificables y mentales modificables), en términos de su modificabilidad. Las justificaciones para “habilidades por modificar” también revelan que los niños de 4 y 5 años, reconocen que se necesitan diferentes medios para modificar características mentales y corporales. La mayoría de los niños que reconocieron la modificabilidad de las características corporales, contestaron que las modificaciones podían ser hechas por medio de la práctica física, como más

ejercicio y dieta, mientras que ninguno aceptó prácticas semejantes como medios para modificar las características mentales. Mientras que en la tarea de controlabilidad, los niños de ambos grupos de edad (4 y 5 años) reconocieron que parar de respirar, o parar el latido del corazón está más allá de su control.

Lo que se refiere al tipo de explicaciones, las respuestas (véase Experimento 2) de los niños de 6 años de edad, así como los de 8 años y los adultos prefirieron las explicaciones causales intencionales a las vitalistas, en el caso de fenómenos psicológicos. Para los fenómenos biológicos, prefirieron las explicaciones vitalistas a las intencionales. Los Experimentos 3 y 3A, obtuvieron básicamente los mismos resultados, y se encontró la misma tendencia de aplicación de causalidad diferencial que había sido encontrada en los niños de 8 años de edad, así como en los adultos.

En síntesis, los datos aportados por el estudio de Inagaki y Hatano (1993), indican que incluso los niños de 6 años de edad, comprenden la distinción mente-cuerpo. Asimismo, reconocen que las actividades de los órganos del cuerpo son independientes de las intenciones de una persona (Experimento 1). Por tanto, cuando se les presentan tres tipos de explicaciones causales, los niños de 6 años escogen las explicaciones vitalistas como plausibles, de manera más frecuente y, los de 8 años, como las segundas más plausibles, seguidas de las explicaciones mecanicistas; mientras los adultos, predominantemente, escogen las explicaciones mecanicistas (Experimento 2). Mientras que los niños de 6 años estuvieron inclinados a escoger explicaciones causales vitalistas para fenómenos biológicos, mientras aceptaron predominantemente explicaciones causales intencionales para fenómenos psicológicos (Experimentos 3 y 3A).

Se observa, en el conjunto de datos descritos, que el conocimiento de los niños se va haciendo más sofisticado a lo largo del desarrollo, lo cual está de acuerdo con las afirmaciones de Carey (1985) de que ocurre un cambio conceptual o reestructuración en la comprensión biológica entre los 4 y los 10 años de edad. Por ello, estos autores (Inagaki y Hatano, 1993; Watson et al., 1998; Gottfried et al., 1999; Notaro et al., 2001) objetan que dicho cambio esté caracterizado por

una diferenciación de lo psicológico a lo biológico, sino más bien por un cambio cualitativo dentro del dominio mismo de la biología. Es decir, para Carey (1985) las concepciones de los niños acerca de las cosas vivas sufren un cambio radical a lo largo de los años escolares (cambio conceptual radical), lo cual implica la visión de un sistema conceptual discontinuo y, por tanto, el cambio de un sistema por otro (de una teoría psicológica a una biológica). En discrepancia, la visión de un cambio conceptual gradual (enriquecimiento conceptual) supone un sistema continuo, es decir, la elaboración gradual dentro de un sólo sistema (de una “teoría” biológica intuitiva y poco sofisticada a una “teoría” biológica cuantitativa y cualitativamente más sofisticada). La comprensión del niño no variaría a partir de la discontinuidad entre los sistemas, sino por la complejidad de los fenómenos o de los mecanismos causales implicados en ellos.

## **CAPITULO III**

### *3. Estudio*

#### *3.1 Planteamiento del problema*

De acuerdo con las investigaciones anteriores, se puede observar que las explicaciones que dan los niños acerca del conocimiento biológico, son explicaciones que están condicionadas tanto por las características culturales y sociales de los individuos que las construyen como por su nivel de desarrollo cognitivo. Dichos dispositivos les permiten hacer inferencias acerca de los fenómenos que ocurren en un dominio particular. Así, en este trabajo, proponemos que los niños, por lo menos desde los siete años, distinguen entre la herencia física y la adopción de costumbres, explicando ambas diferencias mediante causas distintas, sean biológicas o sociales.

#### *3.2. Método*

##### *Participantes*

Un total de 26 niños y niñas, de 6 a 8 años, de edad tomaron parte en este estudio. Los niños fueron reclutados de una escuela de educación primaria (SEP) de la zona Sur de la Ciudad de México. Dichos niños cursaban primero y segundo grado. Todos ellos pertenecían a un nivel socioeconómico medio.

##### *Materiales*

El conjunto de las preguntas (véase Anexo 1) y sus respectivos dibujos (véase Anexo 2) que integraron el cuestionario fueron construidas como historias que planteaban una serie de cuestiones relativas a la herencia. Para cada una de las preguntas se pedía una justificación. Asimismo, la secuencia de las preguntas fue la misma para todos los sujetos.

### *Procedimiento*

Ya seleccionado el niño o la niña, se le condujo a un salón facilitado por la escuela. Dicho salón se encontraba aislado de los demás salones. Se le pidió al niño o niña que se sentará y se le dijo que se le iban a hacer una serie de preguntas. Asimismo, se le informó que no era un examen y que no iba a obtener ninguna calificación, que lo único que importaba era lo que él pensaba o creía acerca de lo que se iba a preguntar.

Se realizaron tres preguntas de control (véase anexo 1 preguntas A, 1 y 2) para evaluar la comprensión que tenían de la situación y del papel de los personajes en la historia. Acto seguido, comenzó la entrevista con la pregunta número 3. La entrevista duró un promedio de 20 minutos. Todas las entrevistas fueron audio-grabadas.

Específicamente, los niños fueron preguntados sobre la no variabilidad, a lo largo del tiempo, de los rasgos físicos transmitidos a un hijo por sus padres biológicos. Por ejemplo, **¿Tú crees que después de 20 años de vivir con su nueva familia, a David le cambiara, o no, el color de la piel?** Asimismo, con el objetivo de contrastar dichas ideas, se les preguntó sobre la “transmisión”, de “gustos” por algunas actividades, por ejemplo, un deporte, respecto de dos condiciones:

**(1) A Diego le gusta jugar fútbol ¿Crees que a David (hijo biológico) le guste jugar fútbol?**

**(2) A Mario le gusta jugar Béisbol, ¿Crees que a Eduardo (hijo adoptivo) le guste jugar Béisbol?**

### 3.3. *Resultados* (cualitativos).

Se realizó un análisis cualitativo de los datos obtenidos. En algunos tramos, incluiremos algunos fragmentos de las entrevistas con el objetivo de explicitar algunos de los resultados.



Las categorías de análisis propuestas intentan diferenciar entre las explicaciones biológicas y las sociales, como puede verse en la Tabla 1.

**Tabla 1: Categorías**

Preguntas 7 y 8			Preguntas 9-16	
Nivel	Nominación	Ejemplo	Nominación	Ejemplo
1	<b>Socio-ambiental</b>	Se pone un poco más morena por el sol.	<b>Biológico</b>	Porque no es su hijo, es adoptado.
2	<b>Biológica</b>	Ya nacemos con ese color.	<b>Gustos aprendidos</b>	Porque viven juntos, o el papá le enseña a jugar.

### 3.3.1.

En la **Pregunta 7**: ¿Tú crees que después de 20 años de vivir con su nueva familia, a David le cambiara, o no, el color de la piel?, 19 de los participantes (73%) basó su respuestas en aspectos biológicos y, 13 de esos 19, dieron respuestas que implicaban el **nacimiento**, por ejemplo:

Maria Fernanda (7;4 años): **“No, porque ya nacemos con ese color.”**

Mari Cruz (7;9 años): **“No se puede, ya que es su carne, y así nació.”**

Emilio (8;7 años): **“No, porque él es así, nació así y no puede cambiar su color de piel.”**

Jessica (8;6 años): **“No, porque no cambia, así nació y así se quedará.”**

Sólo 2 niños, de esos 19, dieron respuestas que implicaba la sangre como el factor que explica porque no se puede cambiar de color de piel, por ejemplo:

Daniel (8;3 años): **“No, porque no es la misma sangre y es adoptado; además, la piel no cambia.”**

Marvin (8;6 años): **“No, porque no es de la misma sangre y, además, no cambia.”**

En la categoría **socio-ambiental**, ubicamos aquellas respuestas en las que los niños asumían que el tono de piel cambia por factores ambientales, por ejemplo, el sol. Solamente 7 de los sujetos (26.92%) dio este tipo de respuestas:

Jorge (8;9 años): **“Sí cambia, por que van a nadar y se pone más oscura la piel.”**

Rocío (7;4 años): [Sí cambia.] **“Se le pondría un poco más morena por el sol.”**

José Manuel (7;8 años): **“Sí, porque se asolea mucho, y se pone café.”**

De la misma manera, ante la **Pregunta 8**: ¿Tú crees que después de 20 años de vivir con su nueva familia, a David le cambiará, o no, el color del cabello?, 14 de los participantes (53.84%) dieron respuestas pertenecientes a la categoría **biológica**, por ejemplo:

Jorge (8;9 años): **“No, porque el cabello de sus papás biológicos es café.”**

Valeria (8;6 años): **“No, porque así nació, con ese color, y se parece a sus padres. Además, eso se hereda.”**

Aldo (8;6 años): **“No, él ya lo tiene de un color; ya no cambia, y ya tiene la raíz así.”**

Maria Fernanda (7;4 años): **“No, porque no cambia, igual que con la piel.”**

Por su parte, 12 de los participantes (46.15%) dijeron que no se puede cambiar el color de cabello a menos que se lo pinten o por la exposición al sol, o sea, produjeron respuestas de la categoría **socio-ambiental**:

Luis (7;7 años): **“Sí, se lo podría cambiar, porque de jóvenes se pintan el cabello.”**

Pedro (7;5 años): **“A lo mejor [sí] porque se lo pinta.”**

Emilio (8;7 años): **“Se lo puede pintar; y si no, se queda así su cabello.”**

Ahora bien, si el rasgo nos es físico, sino una actividad, entonces los participantes invocan más los factores socio-ambientales. Es decir, se reducen las explicaciones que caen en la categoría **biológica**.

### 3.3.2.

Ahora bien, a partir de la pregunta 9, y hasta la pregunta 16 se dividieron las respuestas en dos diferentes categorías: gusto aprendido y biológico, por ejemplo en la pregunta **Pregunta 9**: A Diego le gusta jugar fútbol, ¿crees que a Eduardo le gusta jugar fútbol?

**GUSTOS APRENDIDOS**: En esta categoría se ubicaron las respuestas en las que los niños asumen que el jugar fútbol es una conducta aprendida, es decir que al ver al papá jugando, el niño va a querer realizar la misma actividad por que lo observa o por que el papá le va a enseñar, o bien las respuestas encaminadas a que no por que sean sus hijos les debe gustar el mismo deporte y también en las que creen que les puede gustar porque es un deporte, de los 26 participantes 22 se colocaron en esta categoría, algunos ejemplos de las respuestas emitidas serian:

Jorge (8;9 años): **“Porque convive con su papa y lo ve como juega”.**

Verania (8;8 años): **“Porque su padre le enseña por eso comparten los mismos gustos”.**

Jorge (8;3 años): **“Porque si a el le gusta, le podría enseñar su papa y harían una actividad juntos”.**

Paola (6;4 años): **“No por que sean de la misma sangre van a tener los mimos gustos”.**

Mariana (7;4 años): **“Es un deporte divertido”.**

Aldo (8;6 años): **“Ve a su papa jugar y le va a empezar a gustar el deporte”.**

BIOLÓGICOS: En esta categoría ubicamos las respuestas que engloban el hecho de que simplemente por que es su hijo le debe de gustarle ya que deben tener cosas en común por que eso se hereda, aquí solo se colocaron 4 niños de los 26, algunas de las respuestas mas relevantes son:

Rocío (7;2 años): **“Los papas deben tener algo en común con sus hijos por que lo heredan”.**

Valeria (8;6 años): **“Como se parece lo hereda y también puede jugar a lo mismo”.**

Sandra (6;7 años): **“No por que sean de la misma sangre van a tener los mimos gustos”.**

Asimismo en la **Pregunta 10**: “A Diego le gusta jugar futbol ¿Crees que a David le guste jugar futbol?, los niños asumen que por el hecho de convivir con Diego (el padre adoptivo) o con Eduardo (el hermano adoptivo), a David podría gustarle jugar al futbol, ya sea porque los ve jugar, porque uno de ellos le va a enseñar a

jugar o simplemente porque conviven en la misma casa. A todas estas justificaciones se les ubicó en la categoría: **gustos aprendidos**.

El 84.60% (22 sujetos) dio respuestas en esta categoría:

Jorge (8 años): **“Sí, porque Diego lleva a los dos [a David y a Eduardo, a jugar] y conviven.”**

Abril (8;8 años): **“Sí, porque viven juntos y él (Diego) le enseñó a jugar como a Eduardo.”**

Pedro (7;5 años): **“Sí, porque [David] ve que a Diego y a Eduardo les gusta.”**

Emilio (8;7 años): **“Puede no gustarle, porque él (David) puede pensar que es un deporte agresivo.”**

Noe (7;7 años): **“Tal vez sí, porque es un deporte que a muchos niños les gusta.”**

En resumen, 22 de los participantes (84.60%) invoca respuestas que implican factores socio-ambientales para explicar por qué a un niño (adoptado) le puede llegar a gustar el deporte que practica su familia adoptiva. Mientras que solamente el 15.38% (4 de los participantes) dan justificaciones encasilladas en la categoría **biológica**. En esta categoría se encuentran respuestas en las cuales se dice que no le va a gustar porque es un niño adoptado, porque no es igual que ellos, etcétera. Es decir, asumen que por no ser hijo biológico no puede tener los mismos gustos que Diego (padre adoptivo):

Valeria (8;6 años): **“No le gusta porque es un hijo adoptado, y no es igual.”**

Rocío (7;4 años): **“No [le gustará jugar al futbol] porque no es su hijo (biológico de Diego).**

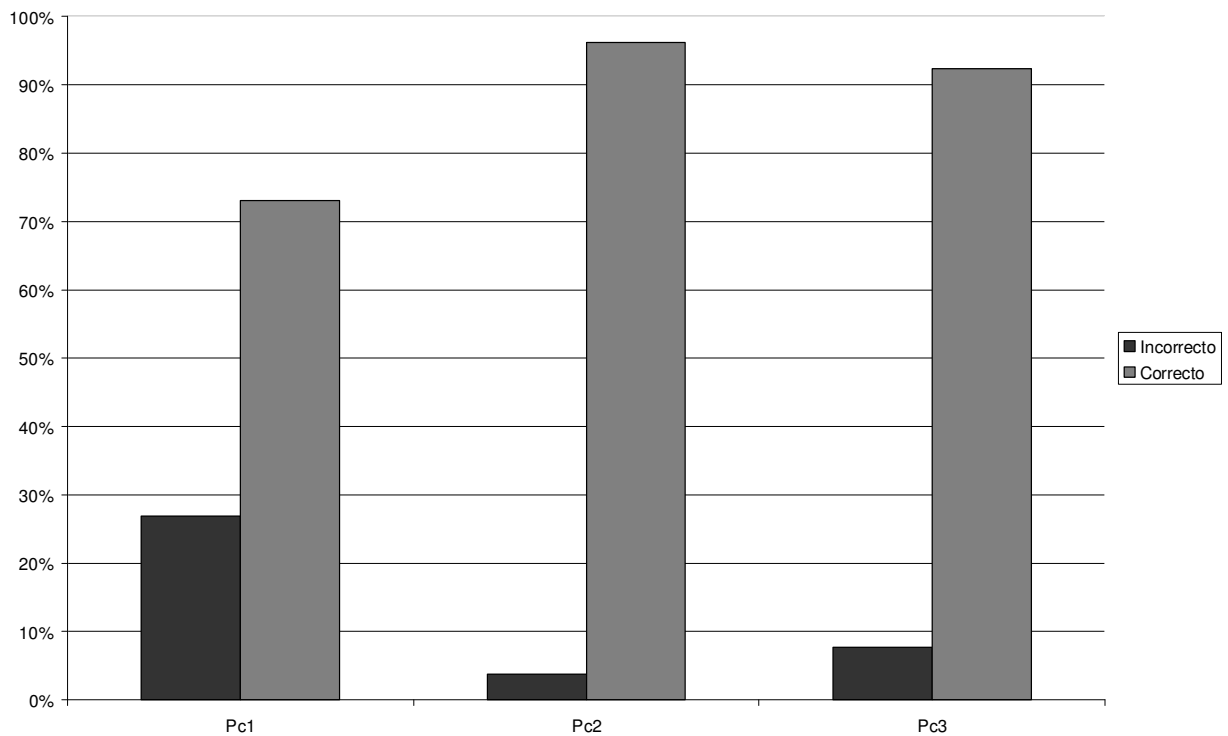
### 3.4. Resultados (cuantitativos).

Se realizó una prueba no paramétrica Chi cuadrada para conocer si existía diferencia en la elección de la respuesta y su distribución en la muestra. A continuación se presenta la Tabla (1) y su respectiva Gráfica (1).

**Tabla 1. Preguntas control**

	pc1	pc2	pc3
Chi-cuadrada	5.538	22.154	18.615
gl	1	1	1
Significancia	.019	.000	.000

En esta tabla podemos observar que la preguntas control son estadísticamente significativas.

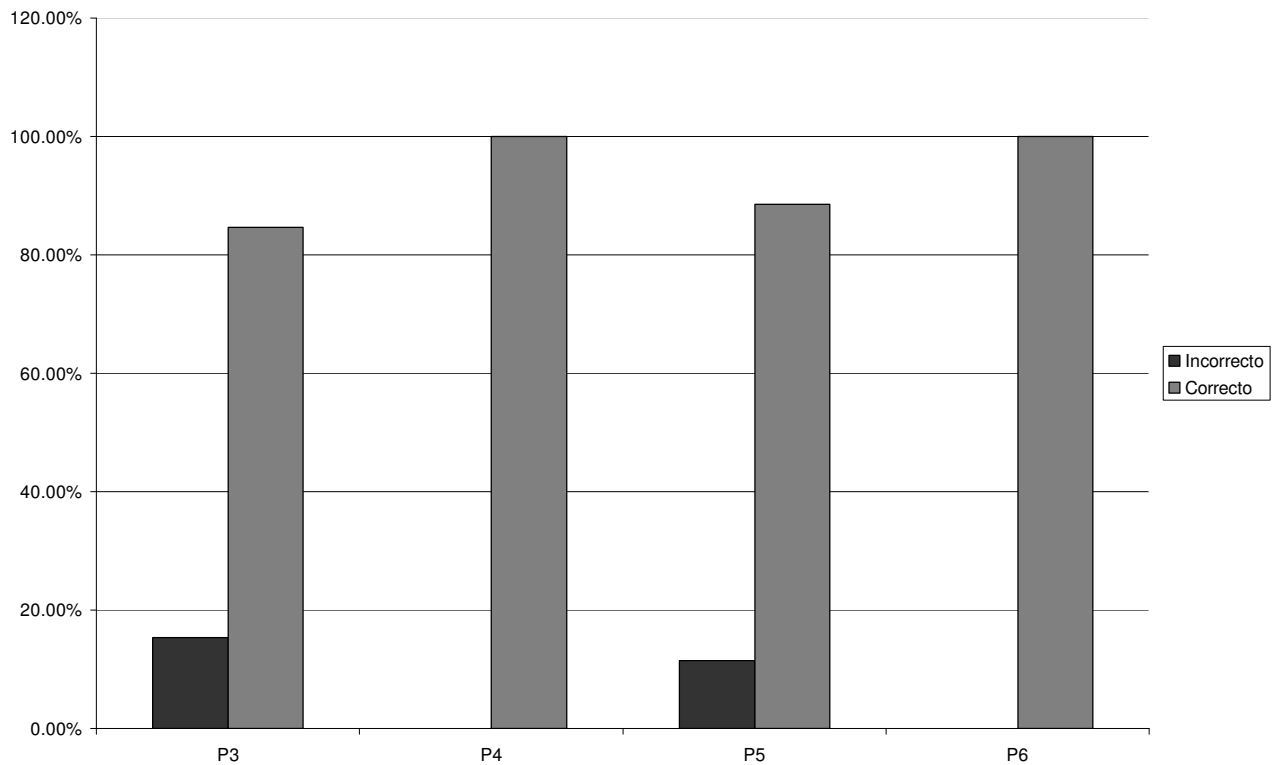


**Gráfica 1: Preguntas control**

En la Gráfica 1 podemos observar que en la pregunta control 1 (Pc1) más del 70% de los participantes respondió correctamente, en la pregunta 2 (Pc2) el 97%

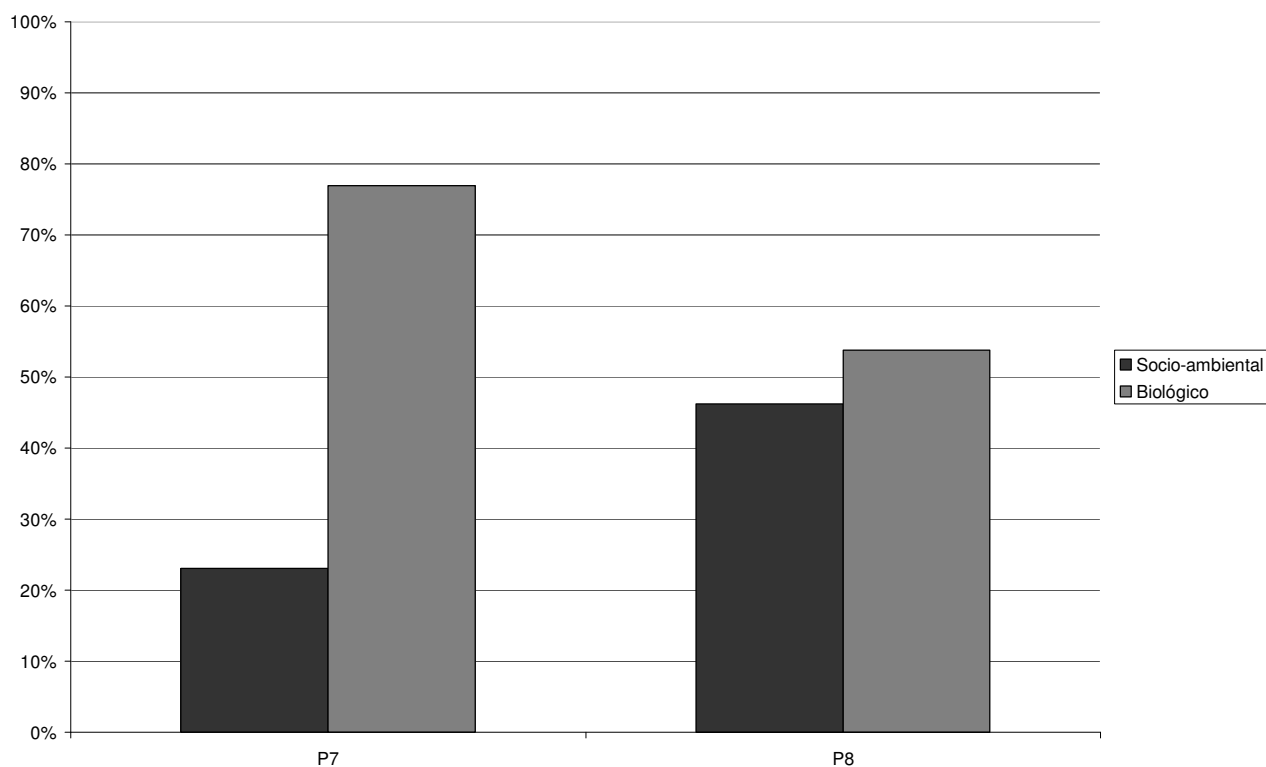
respondió de manera correcta y en la pregunta 3 (Pc3) poco más del 90% lo hizo acertadamente. Por esta razón, se continuó aplicando el estudio a los 26 participantes.

Las preguntas 3, 4, 5 y 6, también preguntas control, buscaban verificar si los niños habían comprendido las características físicas que poseían los personajes. En la Gráfica 2 se observa que en los 4 ítems las respuestas correctas de los participantes se encuentran por encima del 80%, es decir, todos ellos comprendieron en buena medida las preguntas que se estaban planteando.



**Gráfica 2: Preguntas 3-6.**

Las preguntas 7 y 8 midieron las concepciones de los niños respecto de los cambios físicos que pudieran acontecer a lo largo del tiempo, por ejemplo en el color de la piel (P7) o en el color de cabello (P8), en el niño adoptado (David). Como puede observarse en la Gráfica 3, para P7, el 78% de los participantes fundamentó su respuesta bajo la categoría “biológico”, mientras que el 22% respondió con una noción “socio-ambiental”. Por su parte, en la pregunta 8 no se encuentra una diferencia tan amplia en la elección de la categoría, es decir, un 54% dio respuestas encuadradas en la categoría “biológico” mientras que el 46% respondió en la categoría “socio-ambiental”.



**Gráfica 3: preguntas 7 y 8.**

Así, como puede observarse en la Tabla 2, existen diferencias estadísticamente significativas (Chi cuadrada) en P7 más no en P8



**Tabla 2. Diferencias en las pregunta 7.**

	P7	P8
Chi-cuadrada	7.538	.154
Gl	1	1
Significancia	.006	.695

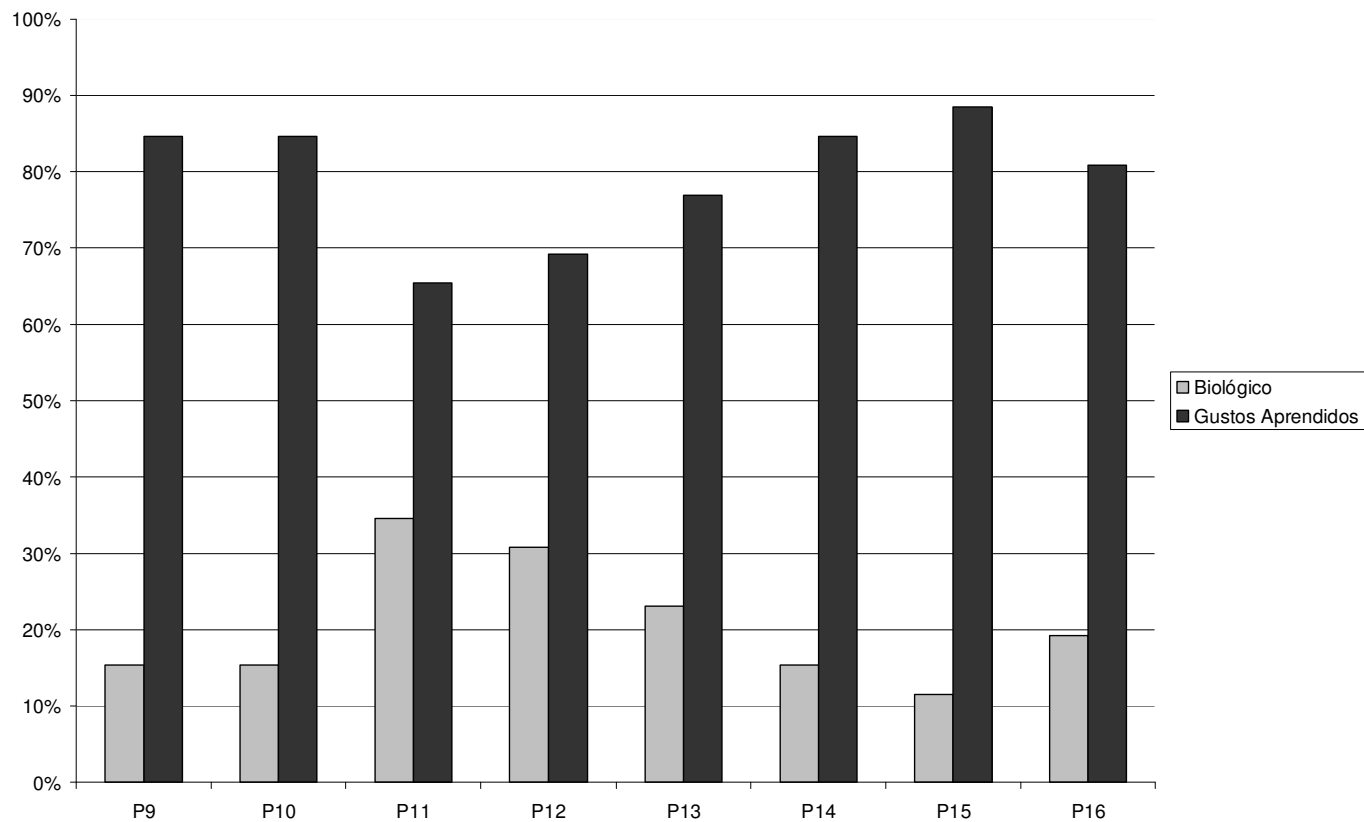
Por su parte, las preguntas 9-16 indagaron las ideas que tienen los niños sobre ciertas actividades (jugar fútbol, ver la televisión, etc.) eran de origen biológico o eran moduladas por la experiencia.

Como puede observarse en la Tabla 3, de las 8 preguntas, únicamente en una de ellas (P11), no se encuentran diferencias estadísticamente significativas. Es decir, los participantes tendieron a elegir la categoría “gustos aprendidos” sobre “biológico”.

**Tabla 3. Preguntas 9-16, diferencias 9,10, 12, 13, 14, 15 y 16.**

	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16
Chi-cuadrada	12.462	12.462	2.462	3.846	7.538	12.462	15.385	9.846
gl	1	1	1	1	1	1	1	1
Significancia	.000	.000	.117	.050	.006	.000	.000	.002

En la Gráfica 4 se hace notoria la preferencia de los participantes por las respuestas encasilladas en la categoría “gustos aprendidos”, ya que en promedio el 79.33% de los participantes tienden hacia esta categoría, mientras que el 20.67% mencionó respuestas que entran en la categoría “biológico”.



**Grafica 4: pregunta 9-16.**

## CAPITULO IV

### 4.1 *Discusión y conclusiones*

Como lo mencionamos al principio, parece haber acuerdo en que la mayoría de los niños, por lo menos desde los 6/7 años de edad, entienden que los hijos comparten propiedades físicas con sus padres biológicos; y, asimismo, que un hijo adoptivo, tenderá a compartir preferencias y creencias con sus cuidadores. En otras palabras, que a esas edades los niños son capaces de distinguir entre fenómenos causados por procesos biológicos o bien por condiciones socio-ambientales.

Nuestros datos nos indican que los sujetos, en su mayoría, asumen que los rasgos físicos (como el color de la piel o del cabello) son producto de la transmisión biológica (sangre, nacimiento, ser-hijo-de, etc.), mientras que el gusto o desarrollo de cierta actividad (por ejemplo, jugar al futbol) son consecuencia del aprendizaje o de la convivencia.

Asimismo, hemos encontrado que la mayoría de nuestros sujetos concibe que los rasgos físicos no varían a lo largo del tiempo; es decir, son rasgos que no cambian, ni por el medio, ni por el aprendizaje. No obstante, falta estudiar si sucede lo mismo con las actividades que son aprendidas. En otras palabras, si una actividad que se ha aprendido es “modificable” por medio del aprendizaje o la convivencia.

Por último, si bien el presente estudio no abarcó esa problemática, en nuestra opinión es posible que las ideas de los niños en torno a la herencia sean parte de un dominio cognitivo autónomo de la biología, sin embargo, no estamos en condiciones de decir cuál es el tipo de razonamiento biológico que captura de mejor forma el marco causal explicativo que utilizan los niños (véase, por ejemplo, Inagaki y Hatano, 1993; Keil, 1994).

Respecto del estudio que hemos realizado, nos percatamos que las preguntas control fueron importantes para indagar la comprensión de los niños sobre la tarea presentada; sin embargo, respecto del uso del término “adoptado”, un porcentaje de los niños se confunde en su respuesta y no sabe que contestar. Esto indica que quizás los niños se sienten confundidos respecto de si es o no realmente su hijo, y lo demuestran en la confusión con el nombre. Con todo, esclarecido el término, los niños llegan a tener presente la problemática de la tarea, es decir, si el hijo es adoptado o no.

Al comenzar a indagar las creencias de los niños en cuanto a cuestiones biológicas, la mayoría de los niños tienen muy presente que lo biológico es un asunto de herencia, y que el hecho de convivir con alguien no hace que se modifique alguno de estos factores. Así, observamos que en las preguntas 3 a 6 los niños en edad escolar basan sus creencias e ideas en una correcta categoría biológica. No obstante, debemos de mencionar que los niños también tienden a expresar toda clase de ideas, con lo cual, creemos, la imaginación es un factor que juega un papel sumamente importante, ya que si el niño no posee los conocimientos necesarios para responder de una manera correcta busca por medio de su creatividad e imaginación dar una respuesta a todo. Este hecho, en nuestra opinión, deberá ser tomado en cuenta para futuras investigaciones. Por ejemplo, en la entrevista realizada a Alan de (8; 05), él nos comentó: “...el color de piel no podría cambiarle a menos que le realizaran una cirugía, en la cual le extrajeran la piel que tiene ahorita y se la cambiaran por una nueva, de diferente color; además, se les daría una rehabilitación para ayudarlo a adaptarse a su nueva piel, esto claro, sería en un futuro, no actualmente”.

Asimismo, encontramos que respecto de cambios tan específicos como es el color de la piel y de cabello, los niños dan respuestas con base en lo biológico, esto puede deberse a que cualquier niño en edad escolar toma contacto de los rasgos físicos que poseen las personas en las diferentes edades, o sea, observa cambios en los seres humanos en diferentes etapas, por ejemplo, observa los cambios que existen entre él y su hermano (a), sus padres, abuelos o maestros etc.

En general, podríamos decir que los niños poseen una concepción biológica sobre la herencia y, en el momento en el cual tratan de dar cuenta de los “gustos” de las personas por alguna actividad, la mayoría de los niños que hemos estudiado comprende que estos se pueden adquirir mediante la experiencia, pero también comprenden que los “gustos propios” pueden desarrollarse sin necesidad de ser inducidos o de observar a alguien hacerlo, simplemente son gustos propios. Por último, futuras investigaciones deberían analizar más profundamente este tipo de cuestiones.

## REFERENCIAS

- Au, T. K. & L. F. Romo (1999). Mechanical causality in children's "folkbiology". In D. L. Medin & S. Atran (eds.), *Folkbiology*. Cambridge, MA: MIT Press, pp. 355-401.
- Barrio, C. del (1988a). *La comprensión infantil de la enfermedad. Un estudio evolutivo*. Barcelona: Anthropos.
- Bernstein, A. & Cowan, P. (1975). How do people get babies. *Child Development*, 46, 77-91.
- Bibace, R. & Walsh, M. E. (1981). Development of children's concepts of illness. *Pediatrics*, 66 (6) 912-917.
- Bruner, J. ([1984] 1988). *Acción, pensamiento y lenguaje*. Madrid: Alianza.
- Bruner, J. y Haste, H. (Comps.) ([1987] 1990). *La elaboración del sentido. La construcción del mundo por el niño*. Barcelona: Paidós.
- Bruner, J., Goodnow, J. y Austin, G. ([1956] 2001). *El proceso mental en el aprendizaje*. Madrid: Narcea.
- Bullock, M. (1985). Animism in childhood thinking: A new look at an old question. *Developmental Psychology*, 21, 2, 217-225.
- Carey, S. (1985). *Conceptual change in childhood*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Carey, S. (1991). Knowledge acquisition: Enrichment or conceptual change? In S. Carey, S. & Spelke, E. (1994). Domain-specific knowledge and conceptual change. In L. A. Hirschfeld & S. A. Gelman (eds.), *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*. New York: Cambridge University Press, pp. 169-200.
- Case, R. ([1985] 1989). *El desarrollo intelectual*. Barcelona: Paidós.
- Coley, J. D. (1995). Emerging differentiation of folkbiology and folkpsychology: Attributions of biological and psychological properties to living things. *Child Development*, 66, 1856-1874.
- Crider, C. (1981). Children's conceptions of the body interior. En R. Bibace & M. E. Walsh (eds.), *New directions for child development: Children's conceptions of health, illness and bodily functions*. No. 14, San Francisco: Jossey-Bass.
- Delval, J. ([1975]). *El animismo y el pensamiento infantil*. Madrid: Siglo XXI.
- Flavell, J. ([1985] 1996). *El desarrollo cognitivo*. Madrid: Aprendizaje-Visor.
- Flores, F. & Gallegos, L. (1998). Partial possible models: An approach to interpret

- students' physical representation. *Science Education*, 82, 15-29.
- Gellert, E. (1962). Children's conceptions of the content and functions of the human body. *Genetic psychology Monographs*, 65, 293-405.
- Gelman, S. A. (1989). Children's use categories to guide biological inferences. *Human Development*, 32, 65-71.
- Gelman, S. A. (1996). Concepts and theories. En R. Gelman & T. K. Au (eds), *Perceptual and cognitive development*. San Diego, CA: Academic Press, pp. 117-150.
- Gelman, S. A., Coley, J. & Gottfried, G. (1994). Essentialist beliefs in children: The acquisition of concepts and theories. In L. A. Hirschfeld & S. A. Gelman (eds.), *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*. New York: Cambridge University Press, pp. 341-365.
- Gelman, S. A. & Gottfried, G. (1996). Children's causal explanations of animate and inanimate motion. *Child Development*, 67, 1970-1987.
- Gelman, S. A. & Diesendruck, G. (1999). A reconsideration of concepts: On the compatibility of psychological essentialism and context sensitivity. In E. Scholnick, K. Nelson, S. A. Gelman & P. Miller (eds.), *Conceptual development: Piaget's legacy*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 78-102.
- Gelman, S. & Hirschfeld, L. (1999). How biological is essentialism? In D. L. Medin & S. Atran (eds.), *Folkbiology*. Cambridge, MA: MIT Press, pp. 403-446.
- Gopnik, A. y Meltzoff, A. ([1997] 1999). *Palabras, pensamientos y teorías*. Madrid: Aprendizaje-Visor.
- Gottfried, G., Gelman, S. A. & Schultz, J. (1999). Children's understanding of the brain: from early essentialism to biological theory. *Cognitive Development*, 14, 147-174.
- Hatano, G. (1999). Animism. En R. A. Wilson & F. C. Keil (eds.), *The MIT encyclopedia of the cognitive sciences*. Cambridge, MA.: MIT Press, pp. 28-29.
- Hatano, G. & Inagaki, K. (1994). Young children's naïve theory of biology. *Cognition*, 50, 171-188.
- Inagaki, K. & Hatano, G. (1987). Young children's spontaneous personification as analogy. *Child Development*, 58, 1013-1020.
- Inagaki, K. & Hatano, G. (1993). Young children's understanding of the mind-body distinction. *Child Development*, 64, 1534-1549.

- Inagaki, K. & Hatano, G. (1999). Children's understanding of mind-body relationships. In M. Siegal & C. Peterson (eds.), *Children's understanding of biology and health*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, pp. 23-44.
- Inagaki, K. & Hatano, G. (2002). *Young children's naive thinking about the biological world*. New York: Psychology Press. Series: Essays in Developmental Psychology.
- Keil, F. C. (1991). The emergence of theoretical beliefs as constraints of concepts. En S. Carey & R. Gelman (Eds.), *The epigenesis of mind: Essays on biology and cognition*. Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum, pp. 237-255.
- Keil, F. C. (1992). The origins of an autonomous biology. In M. A. Gunnar & M. Maratsos (comps.), *Modularity and constraints in language and cognition*. The Minnesota Symposium in Child Psychology, Vol. 25. Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates, pp.103-137.
- Keil, F. C. (1994). The birth and nurturance of concepts by domains: The origins of concepts of living things. In L. A. Hirschfeld & S. A. Gelman (eds.), *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*. New York: Cambridge University Press, pp. 234-254.
- Kister, M. & Patterson, C. J. (1980). Children's conceptions of the causes of illness: Understanding of contagion and use immanent justice. *Child Development*, 51, 839-849.
- Kuhn, D. (1989). Children and adults as intuitive scientists. *Psychological Review*, 96. 4, 674-689.
- Lazar, A. & Torney-Purta, J. (1991). The development of the subconcepts of death in young children: A short-term longitudinal study. *Child Development*, 62, 1321-1333.
- León-Sánchez, R. (1993). El desarrollo de las nociones anatómico-fisiológicas en el niño: Estudio exploratorio. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 1, 2, 133-156.
- Looft, W. & Bartz, W. (1969). Animism revived. *Psychological Bulletin*, 71 (1), 1-19.
- Mandler, J. y McDonough, L. (1998). On developing a knowledge base in infancy. *Developmental Psychology*, 34, 6, 1274-1288.
- Maratsos, M. (1992). Constrains, modules, and domain specificity: An



- introduction. In M. A. Gunnar & M. Maratsos (comps.), *Modularity and constraints in language and cognition*. The Minnesota Symposium in Child Psychology, Vol. 25. Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 1-23.
- Miller, J. L. & Bartsch, K. (1997). The development of biological explanation: Are children vitalists? *Developmental Psychology*, 33 (1), 156-164.
- Murphy, G. & Medin, D. ([1985] 1999). The role of theories in conceptual coherence. In E. Margolis & S. Laurence (Eds.), *Concepts. Core readings*. Cambridge, MA.: The MIT Press, 425-457.
- Nakhleh, M. & Samarapungavan, A. (1999). Elementary school children's beliefs about matter. *Journal of Research in Science Teaching*, 36, 7, 777-805.
- Notaro, P. C., Gelman, S. A. & Zimmerman, M. A. (2001). Children's understanding of psychogenic bodily reactions. *Child Development*, 72, 444-459.
- Ochiai, M. (1989). The role of knowledge in the development of the life concept. *Human Development*, 32, 72-78.
- Orbach, I., Glaubman, H. & Berman, D. (1985). Children's perception of death in humans and animals as a function of age anxiety and cognitive ability. *Journal Child Psychology and Psychiatry*, 26, 3, 453-463.
- Perrin, E. C. & Gerrity, S. (1981). There's demon in your belly: Children's understanding of illness. *Pediatrics*, 67 (6) 841-849.
- Piaget, J. ([1926] 1975). *La representación del mundo en el niño*. Madrid: Morata.
- Piaget, J. [1950] 1987). *Introducción a la epistemología genética*. T. 3. *El pensamiento biológico, psicológico y sociológico*. México: Paidós.
- Piaget, J. ([1957] 1970). Programa y métodos de la epistemología genética. En J. Piaget y otros. *Psicología, lógica y comunicación*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Piaget, J. ([1964] 1981). *Seis estudios de psicología*. México: Seix-Barral.
- Piaget, J. ([1970] 1981). La teoría de Piaget. *Infancia y Aprendizaje*. Monografía Núm. 2, 13-54.
- Richards, D. & Siegler, R. (1984). The effects of task requirements on children's life judgments. *Child Development*, 55, 1687-1696.
- Rosengren, K., Gelman, S., Kalish, C. & McCormick, M. (1991). As time goes by: Children's early understanding of growth in animals, *Child development*, 62, 1302-1320.

- Rowlands, M. (2001). The development of children's biological understanding. *Journal of Biological Education*, 35 (2), 66-68.
- Rozin, P., Fallon, A. & Augustoni-Ziskind, M. (1985). The child's conception of food: The development of contamination sensitivity to "disgusting" substances. *Developmental psychology*, 21, 6, 1075-1079.
- Samarapungavan, A. & Wiers, R. (1997). Children's thoughts on the origin of species: A study of explanatory coherence. *Cognitive Science*, 21, 2, 147-177.
- Siegal, M. (1988). Children's knowledge of contagion and contamination as causes of illness. *Child Development*, 59, 1353-1359.
- Siegal, M. (2002). The science of childhood. In P. Carruthers, S. Stich & M. Siegal (eds.), *The cognitive basis of science*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, pp. 300-315.
- Slaughter, V. & Lyons, M. (2003). Learning about life and death in early childhood. *Cognitive Psychology*. 46, 1-30.
- Simeonsson, R., Buckley, L. & Monson, L. (1979). Conceptions of illness causality in hospitalized children. *Journal of Pediatric Psychology*, 4, 1, 77-84.
- Smith, E. & Medin, D. (1981). *Categories and concepts*. Cambridge, MA.: Harvard University Press.
- Solomon, G., Johnson, S., Zaitchik, D. & Carey, S. (1996). Like father, like son: Young children's understanding of how and why offspring's resemble their parents. *Child Development*.67, 151-171.
- Speece, M. & Brent, S. (1984). Children's understanding of death: A review of three components of a death concept. *Child Development*, 55, 1671-1686.
- Springer, K. (1996). Young children's understanding of a biological basis for parent-offspring relations. *Child Development*, 67, 2841-2856.
- Springer, K. (1999). How a naive theory of biology is acquired. In M. Siegal & C. Peterson (eds.), *Children's understanding of biology and health*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, pp. 45-70.
- Springer, K. & Keil, F. (1989). On the development of biologically specific beliefs: The case of inheritance. *Child Development*, 60, 637-648.
- Springer, K. & Keil, F. (1991). Early differentiation of causal mechanisms appropriate to biological and nonbiological kinds. *Child Development*, 62, 767-781.

Tversky, A. (1972). Features of similarity. *Psychological Review*, 84, 4, 327-352.

Vygotski, L. S. ([1934] 1982). *Pensamiento y Lenguaje*. Obras Escogidas, Vol. II.  
Madrid: Aprendizaje-Visor.

Watson, J., Gelman, S. A. & Wellman, H. (1998). Young children's understanding of the non-physical nature of thoughts and the physical nature of the brain. *British of Developmental Psychology*, 16, 321-335.

## ANEXO 1

### Historia 1

Adriana y Diego estaban casados (se muestra la imagen). Ellos tuvieron un bebé al que llamaron Eduardo (se muestra la imagen). A Diego y a Adriana les gustaban mucho los niños. Por esa razón decidieron adoptar a un bebé. Los papás de este bebé se llamaban Mario y Laura (se muestra imagen). Recuerda, Diego y Adriana adoptaron al pequeño bebé y le pusieron el nombre de David. David se fue a vivir a casa de Adriana y Diego.

A. ¿Recuerdas cómo se llamaba el hijo que tuvieron Adriana y diego?

---

(Si no recuerda, se le dice el nombre del hijo.)

Así que tanto David (el hijo adoptado) como Eduardo (el hijo que tuvieron Adriana y Diego) crecieron juntos en la misma familia. Fueron a la misma escuela y jugaron juntos. David vive muy feliz con su nueva familia.

Ahora fíjate bien, te voy a hacer unas preguntas sobre la historia que te acabo de contar”.

1. ¿Cómo se llamaba el hijo que adoptaron Adriana y Diego?

---

---

2. ¿Cómo se llamaba el hijo que Adriana y Diego tuvieron?

---

---

Diego y Adriana, los papás de Eduardo, tienen el pelo de color claro, rubio. Pero Mario y Laura, los papás (verdaderos, biológicos) de David, tienen el pelo de color negro.

3. ¿De qué color crees que tiene el pelo David? \_\_\_\_\_

4. ¿De qué color crees que tiene el pelo Eduardo? \_\_\_\_\_

Estos son Adriana y Diego (se le muestran las fotos de ambos). Como puedes ver, su piel es blanca (clara, etc.). Y estos son Mario y Laura. Como puedes ver su piel es oscura.

5. ¿De qué color crees que es la piel de David? \_\_\_\_\_

6. ¿De qué color crees que es la piel de Eduardo? \_\_\_\_\_

¿Tú crees que después de 20 años de vivir con su nueva familia, a David le cambiará o no le cambiará el color de la piel?

7. ¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Tú crees que después de 20 años de vivir con su nueva familia, a David le cambiará o no le cambiará el color del cabello?

8. ¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. A Diego (se muestra imagen) le gusta jugar al futbol, ¿crees que a Eduardo (se muestra la imagen) le gusta jugar al futbol? SÍ NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10. A Diego (el papá, se muestra imagen) le gusta jugar al futbol, ¿crees que a David (se muestra la imagen) le gusta jugar al futbol? SÍ NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11. A Mario (se muestra imagen) le gusta jugar al beisbol, ¿crees que a Eduardo (se muestra la imagen) le gusta jugar al béisbol? SÍ NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12. A Mario (el papá, se muestra imagen) le gusta jugar al beisbol, ¿crees que a David (se muestra la imagen) le gusta jugar al beisbol? SÍ NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. A Adriana (se muestra imagen) le gusta correr por las mañanas, ¿crees que a Eduardo (se muestra la imagen) le gusta correr? SÍ NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

14. A Adriana (se muestra imagen) le gusta correr por las mañanas, ¿crees que a David (se muestra la imagen) le gusta correr por las mañanas? SÍ NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

15. A Laura (se muestra imagen) le gusta ver televisión, ¿crees que a Eduardo (se muestra la imagen) le gusta ver televisión? SÍ NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

16. A Laura (se muestra imagen) le gusta ver televisión, ¿crees que a David (se muestra la imagen) le gusta ver televisión? SÍ NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Historia 2

Oscar es el hermano biológico de David. Oscar creció con **su** familia que vive en Monterrey. A Oscar le gusta estar con su familia (Mario y Laura) y tener muchos amigos.

“Ahora te voy a hacer unas preguntas acerca de Oscar.”

1. ¿De qué color crees que es el pelo de Oscar, quien es hermano de David? (se muestran las imágenes de David y de Eduardo).

\_\_\_\_\_

2. A Mario, papá biológico de David y Oscar, le gustan mucho los caballos. ¿Tú crees que Oscar comparta ese gusto? SÍ NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

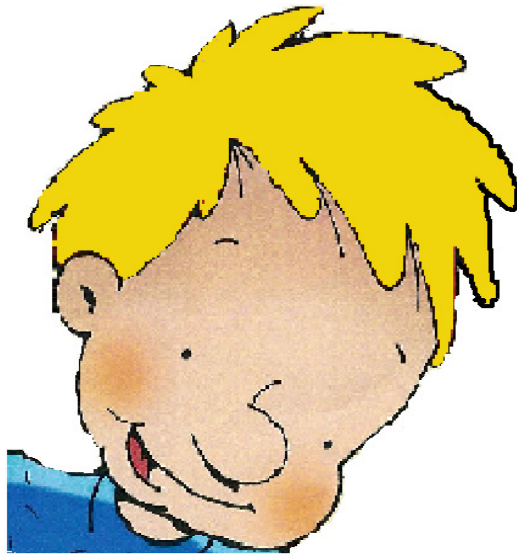
3. A Mario, papá biológico de David y Oscar, le gustan mucho los caballos. ¿Tú crees que David comparta ese gusto? SI NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

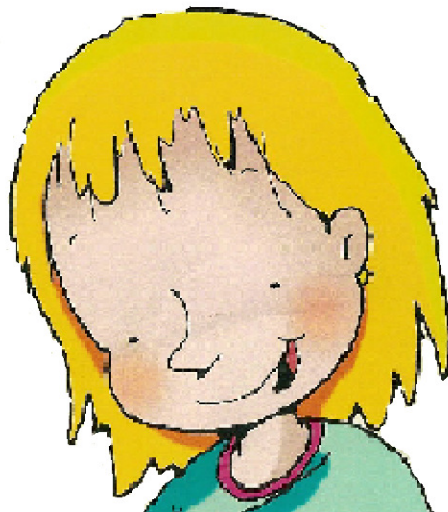
\_\_\_\_\_

ANEXO 2

PAPA DIEGO:

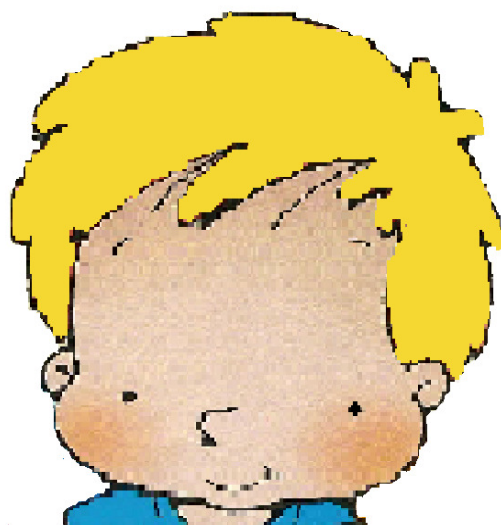


MAMÁ ADRIANA:





EDUARDO:



DAVID:



MAMÁ LAURA:



PAPÁ MARIO:



OSCAR:

