

Ontogenia y teoría biocultural

Bases para el estudio de la persona
a partir del desarrollo infantil

Juan Carlos Zavala Olalde



Copyright 2012 por Juan Carlos Zavala Olalde
Publicado en 2012 por CopIt-arXives

SC0003ES ebook
ISBN 978-1-938128-01-1

Zavala Olalde, Juan Carlos

Ontogenia y teoría biocultural: Bases para el estudio de la persona
a partir del desarrollo infantil /

por Juan C. Zavala

SC0003ES

ISBN 978-1-938128-01-1

Incluye referencias bibliográficas e índice.

1. Desarrollo. 2. Evolución. 3. Ontogenia

Todos los derechos de propiedad intelectual pertenecen al autor quién; sin embargo, autoriza al lector para copiar, imprimir y distribuir su obra libremente, en partes o completa con la condición de que (i) el nombre del autor y el título sean respetados y citados siempre, (ii) el texto no sea modificado de ninguna manera y (iii) el uso final de este texto no tenga fines de lucro.

Este libro ha sido producido electrónicamente acorde a una filosofía de acceso libre para publicaciones académicas.

Pintura de la portada: Juego de Niños, Pieter Bruegel El Viejo, 1560.

CopIt-arXives

Ciudad de México ° Cuernavaca ° Madrid
Curitiba ° Viçosa ° Washington DC ° Sheffield
<http://scifunam.fisica.unam.mx/mir/copit/>

Con el apoyo de la
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Ontogenia y teoría biocultural

**Bases para el estudio de la persona
a partir del desarrollo infantil**

Juan Carlos Zavala Olalde

ISBN 978-1-938128-01-1

CopIt-arXives

2012

Índice

Introducción.....	3
Capítulo 1	
Las fuentes del análisis y del proceso biocultural.....	6
Capítulo 2	
Evolución y ontogenia como unidad explicativa del ser humano biocultural.....	16
Capítulo 3	
Selección ontogénica, desarrollo biocultural y significado.....	72
Capítulo 4	
Conclusiones y perspectiva.....	115
Bibliografía.....	117

Introducción

El libro que presento tiene la ventaja y la necesidad de ser interdisciplinario, por que en la actualidad para abordar lo humano no es posible sin integrar una explicación desde las diversas disciplinas que lo estudian. Sin bien se ha desarrollado desde la antropología, el mismo título supone la integración entre la antropología dedicada al estudio cultural junto con la biología que aporta la base teórica que lo sustenta. Además pueden verse relacionados aspectos relevantes para la pedagogía, la sociología y la psicología en el interés por el desarrollo humano.

La antropología ha generado una serie de propuestas teóricas para plantear una explicación de lo humano en su totalidad. Una de esas vertientes teóricas es el evolucionismo dentro del cual se sitúa el presente trabajo desde una perspectiva actual. La comprensión y explicación evolutiva del ser humano se originó a partir de tres vertientes paralelas, cada una de ellas con valiosos resultados. La primera es la que partió del análisis de la evolución de las lenguas (Olender 2005). La segunda es el evolucionismo decimonónico, caracterizado por proponer fases de la evolución cultural (Bohannon y Glazer 1993). Tal fue el caso de la propuesta de Morgan al dividir la evolución de la humanidad en salvajismo, barbarie y civilización. La tercera perspectiva es la darwiniana asociada directamente con *El Origen de las Especies* de Darwin, pero planteada por él mismo hasta su obra de 1871, *The Descent of Man; and Selection in Relation to Sex* (Zavala 2003).

En el siglo XX estas posiciones teóricas han venido a fusionarse en múltiples ocasiones. Los ejemplos más sobresalientes se incluyen dentro del evolucionismo de Leslie White, Gordon Childe, J. Steward, Marshall Sahlins, E. Service y Darcy Ribeiro (Bohannon y Glazer 1993). Por último, considero que el materialismo cultural propuesto por Marvin Harris retomó de forma seria y creativa a la teoría evolutiva y generó una explicación biocultural. En esa vertiente un gran avance a finales del siglo XX ha sido considerar la naturaleza biocultural del ser humano. Ello ha permitido zanjar visiones parciales y fragmentarias del ser humano para ir en la búsqueda de propuestas explicativas generales.

El desarrollo de una propuesta teórica de la naturaleza biocultural del ser humano puede ser la punta de lanza de la antropología. Todo ello depende de la construcción de una propuesta teórica sólida al coincidir con la teoría evolutiva y que

pueda explicar las particularidades del ser humano. El constructo teórico biocultural, como se presenta en el capítulo III, es una aceptación de los principios de cómo la vida humana es biocultural. Hasta ahora en la antropología la construcción de una propuesta teórica se ha limitado a convencer de la naturaleza biocultural del fenómeno humano. Aquí iré más allá para proponer una explicación del proceso. Como actualmente vivimos en una etapa en la cual comienzan a proponerse explicaciones generales este libro es un ejemplo de ello.

Debe considerarse esta aportación teórica dentro de la teoría evolutiva y en ese sentido es una teoría biocultural, como una teoría puesta al día en el aspecto de la evolución humana sociocultural. En esta perspectiva la unidad de análisis evolutivo es el ciclo de vida y se considera a la persona como el objeto de estudio. Por lo anterior los dos principales temas de la teoría evolutiva que se tratan son la construcción-herencia del nicho y la selección ontogénica. Estos dos procesos evolutivos son los que permiten explicar tres aspectos de la naturaleza biocultural del ser humano que son: su evolución, su desarrollo y su vida cultural, en particular su facultad para significar¹. Esta capacidad de significar es fundamental en el entendido en el cual la cultura es la construcción de tramas de significados que son compartidos por los integrantes de un grupo social.

Para exponer la propuesta de la explicación biocultural del ser humano he organizado este texto en cuatro capítulos. En el primero se establecen las tres líneas de análisis para comprender la existencia biocultural del ser humano. Es decir: la evolución que ha hecho posible la existencia biocultural del ser humano, el desarrollo que hace de un recién nacido biológico un ente biocultural a lo largo de su existencia en su grupo cultural y la cultura como una novedad evolutiva que se integra con la herencia biológica del ser humano. En el segundo capítulo se tratan los aspectos teóricos más sobresalientes de la propuesta. En esta sección se expone una actualización de la teoría evolutiva que es necesaria para comprender la evolución biocultural del ser humano. Es también donde se exponen los dos procesos evolutivos propuestos como explicativos de la vida biocultural del ser humano que son: la construcción-herencia del nicho y la selección ontogénica. La construcción-herencia del nicho se trata de forma histórica. La selección ontogénica es una propuesta que se plantea en extenso por primera vez en el presente texto. Ambos procesos evolutivos se integran dentro de la teoría evolutiva. En el

¹ Significar es un proceso mental en el cual se relaciona un significado o concepto con un significante o expresión sonora. Por ejemplo, al significar el signo *árbol*, lo que se hace es establecer la relación entre un concepto y una emisión los cuales coinciden en aquello que comunicamos por medio del signo árbol.

tercer capítulo se trata el desarrollo de la persona como unidad de análisis y su carácter adaptativo. Propongo que la persona es un ejemplo de adaptación y para ello se construye un concepto de *ser apto* aplicable al ser humano como persona, concepto útil para el estudio biocultural. Con ello finalmente derivo en una forma de hacer antropología llamada antropología evolutiva del desarrollo. El último capítulo es la conclusión del trabajo y las perspectivas que se vislumbran al acceder a la explicación del ser humano desde la perspectiva evolutiva biocultural.

Presento así lo que considero son las bases de la teoría biocultural a la que invito al lector para analizar, aplicar y desde luego construir en pos de una completa teoría biocultural para explicar al ser humano.

Capítulo 1

Las fuentes del análisis y del proceso biocultural

En esta primera parte se presenta una revisión acerca de los trabajos antropológicos sobre el ciclo de vida visto desde la evolución, el desarrollo y la cultura. Tiene el fin de legitimar la importancia de un nuevo tipo de análisis en busca de una explicación del desarrollo humano como persona. La estructura del capítulo parte de la perspectiva en la cual se considera a la persona como una construcción cultural y campo de estudio de la antropología lingüística (Duranti 2000). La persona en esta investigación se presenta como un ente real que genera un concepto causal de sí mismo y para la existencia de su grupo sociocultural.

Planteo como eje de investigación al desarrollo de la persona por varias razones. La primera razón es que la persona es una fuente de análisis de la antropología en la cual se integran lo psicológico, lo biológico y lo sociocultural del ser humano. También la persona es ejemplo de un proceso del desarrollo que tiene una explicación evolutiva, es causal y efecto en su relación con la sociedad, muestra la influencia de la lengua como sistema de significación y es el resultado del desarrollo psicológico del individuo. Por lo cual la persona es una fuente explicativa del ser humano en su diversidad y unidad cultural.

La antropología lingüística por medio del estudio del lenguaje da cuenta de las estrategias simbólicas que hacen de un individuo parte de su contexto social. “La construcción cultural de la persona” (Duranti 2000: 22) es por tanto el eje de la antropología lingüística. Pero, ¿Por qué es importante determinar lo que es una persona? El mundo sociocultural depende de la existencia de la persona, tanto como nuestra especie depende de la existencia de los grupos socioculturales. La persona constituye el nivel primario en la estructuración de la unidad sociocultural, es decir, la constitución del grupo depende de la existencia de las personas. Al mismo tiempo la persona sólo puede desarrollarse y constituirse de manera coherente en la interacción que provee el ambiente sociocultural. Por ello es posible afirmar que tenemos una doble dinámica: los individuos quienes como personas hacen al grupo sociocultural y el grupo que como

colectividad define las líneas básicas de ser persona. En concreto, como el ser humano sólo sobrevive por una vida en un entorno social, la vida de la persona presupone una integración de la relevancia individual, social y evolutiva de acuerdo su desarrollo dentro de una cultura.

Ya he mencionado, siguiendo a Geertz (1987) que el ser humano vive en una cultura como una trama de signos. Al tratar a la persona, la misma es una construcción cultural por medio de signos. La cultura define a la persona por medio de un concepto que especifica el modo de su ser en el mundo. Esta definición corresponde a la lengua² como una parte de la cultura, tanto como su realización depende del individuo y de la sociedad. Existen dos posibles explicaciones para la existencia de las personas, una de ellas más productiva en el sentido explicativo: 1. La persona es una construcción sociocultural que tiene su origen en la lengua y debe desarrollarse en el individuo quien llega a ser reconocido como persona, o 2. La persona se desarrolla como un fenómeno biocultural sobre el cual la lengua genera una significación. Consideraremos a la segunda como la más enriquecedora explicación del proceso. La segunda postura hace posible comprender que existe un proceso biocultural que deriva en la existencia de personas, sólo posteriormente a la existencia de estas como referentes³ es que se desarrolla una explicación acerca de las personas y cómo deben ser. Esta propuesta tiene una primera base evolutiva en su explicación y una posterior incorporación del aspecto cultural.

Como se verá en este trabajo es de una gran relevancia que la lengua se adquiera de tal manera que en los adultos forma parte de su naturaleza humana, por lo tanto podremos argumentar que la construcción de la persona es igualmente propia de cada individuo por el valor evolutivo que posee. Al plantear al desarrollo como estructurador en la investigación se aborda el origen de la semiosis⁴, es decir del origen cognitivo del concepto de persona en la vida humana. El proceso implica que se busca comprender y explicar cómo un infante se desarrolla dentro de la causalidad evolutiva-individual-cultural como persona, causas que hacen posible que adquiera y viva un concepto. Tal

² La lengua, conocida también como lengua natura, es el sistema de comunicación humano dotado de sintaxis, basada en signos. Entre las diversas clases de signos al que me refiero en este libro es al signo lingüístico que es la unión entre un significado y un significante como las dos caras de la misma moneda, es una construcción social que utilizan los seres humanos para la comunicación y en la que se basa la lengua para su existencia.

³ El referente de una expresión es la cosa, objeto, proceso o fenómeno al cual se alude.

⁴ La semiosis es el proceso por medio del cual se genera un signo, en el proceso se unen un significado o concepto, un significante o producción sonora y un referente o cosa a la cual se refiere. La dinámica del proceso mismo de generar el signo es a lo que se le llama semiosis.

proceso es definido por el entorno sociocultural y su valor evolutivo establece la explicación que evidencia el desarrollo.

Para comprender la naturaleza biocultural del ser humano es necesario saber cuándo y cómo un signo⁵, como en este caso el concepto de persona, se integra en la vida infantil, y mediante qué proceso ese concepto (símbolo cuyo uso está definido por la lengua) forma parte del modo de ver el mundo por el infante. Esta coherente relación entre el desarrollo individual y el entorno cultural se ven complementadas con una perspectiva evolutiva que explica cómo, para qué y por qué se desarrollan los infantes como personas.

Como se explica a continuación, la existencia de la persona surge de la relación entre la causalidad evolutiva, ontogénica y cultural. En esta sección se introduce en cada uno de los tres aspectos causales.

La causalidad de la evolución

La evolución es una característica de los seres vivos que incluye tanto el cambio como la preservación dentro del proceso evolutivo de ancestría-descendencia con modificación. De toda la bibliografía revisada el único trabajo en el cual se comenta sobre la evolución de la persona es el de Barresi (1999). John Barresi propone la pregunta fundamental en este sentido: ¿Por qué existen personas?, su respuesta transita por la teoría de la mente, la imitación, la conciencia, la representación simbólica y la comunicación. Barresi no establece una respuesta definitiva al verse más interesado en tocar todas las notas para comprender a la persona en su desarrollo.

Un comentario clave en el cual se relaciona el desarrollo infantil con una idea del proceso evolutivo está en Rousseau, dice así: "...la naturaleza humana. Su principal ley es velar por su propia conservación, sus primeros cuidados son los que se deben a su persona. Llegado a la edad de la razón, siendo el único juez de los medios adecuados para conservarse, convirtiéndose por consecuencia en dueño de sí mismo" (Rousseau 2008: 11). En este trabajo Rousseau está discutiendo la naturaleza de la libertad vs la esclavitud (servidumbre) humana. En este punto afirma conocer la primera ley que pertenece y caracteriza al ser humano; la auto-conservación cuya realización está en el cuidado de su ser personal.

⁵ Un signo es la unidad de un significado, un significante y su relación con un referente. En el capítulo dos, en la sección *Signo y significación* (p58), se propondrá una definición más amplia y didáctica del signo.

En la época de Rousseau no se sabía acerca de la evolución de la vida, sino sobre el diseño, si embargo, su afirmación es totalmente compatible con la teoría evolutiva. Reflexiono la postura de Rousseau desde el conocimiento actual, veamos. Los organismos poseen la facultad de auto-conservación que no es un carácter de resultados absolutos, pero que siempre está en función estructural para hacer posible la continuidad de la vida. Si los organismos no poseyeran esta facultad de conservación la vida no tendría continuidad tal como la conocemos. La auto-conservación funciona como una adaptación y es válida no porque la posea un individuo, sino porque se comparte en la población que es la que evoluciona y mantiene la continuidad de la vida. También es válida por que al ser útil en el individuo que la posee tiene su verdadero valor si su descendencia la hereda a su vez. La auto-conservación efectivamente señala una “ley” por la cual todo ser vivo se mantiene con vida y las poblaciones hacen posible la continuidad de la biodiversidad. Este principio biológico no se ha puesto en duda, las modificaciones culturales como los sacrificios y suicidios no eliminan la facultad de auto-conservación, pueden eludirla en algunos individuos, pero eso no transforma la auto-conservación de la población. Por lo tanto podemos acordar con Rousseau que hay una “ley” de auto-conservación que pertenece al individuo y es útil en tanto se comparte en la población que da la continuidad a la vida y permite su evolución.

La escala en la cual la auto-conservación es biológicamente observable corresponde a la generación que la sustenta en el presente y, al menos hipotéticamente, a la tercera generación descendiente. Sin embargo, socioculturalmente la auto-conservación de la persona podría extenderse hasta el periodo de existencia de una civilización, en tanto que el grupo sociocultural defiende un modo de vida de la persona. Si reconocemos que entre una cultura y otra no existe una ruptura total, entonces la continuidad de la persona se hace de un cariz cultural, por lo cual la persona como unidad de auto-conservación se correspondería con la característica cultural de la especie. Eso quiere decir que la persona se convierte en el reservorio de la conservación o el ente donde se debe ejercer. El individuo está a cargo de su auto-conservación, como una adaptación que le corresponde heredarla a su descendencia. El principio de auto-conservación de los individuos es utilizado por la población para su propia existencia y por la sociedad para su conservación supra-individual.

Rousseau afirma que una vez que se llegue a “la edad de la razón” la persona será completamente autor de “sí mismo”. Aquí es preciso afirmar la importancia del proceso de hacerse persona. El mismo Rousseau lo ha tomado en cuenta y en *Emilio o*

de la educación aboga por el cuidado que los educadores han de tener para conservar intacta esa ley de preservación. En ese trabajo Rousseau discute lo bueno de lo natural y lo malo de lo social. Si embargo, dicha discusión no es necesaria, pues la naturaleza es no perfecta, por lo cual no puede tener un opuesto de imperfección. La naturaleza en cuanto sistema de lo vivo en nuestro planeta no es perfecto, sino el mejor posible.

El término perfección no es aplicable a la evolución biológica. Los organismos no son perfectos. Sus características adaptativas son las que antropocéntricamente nos dejan ver un sentido de perfección. Sin embargo, las adaptaciones son resultado de un proceso evolutivo que sólo debe cumplir con la reproducción y la sobrevivencia diferencial, no requiere incluir una valoración subjetiva de un creador como la perfección. Por su parte los conceptos bueno-malo son propios de la ética, para el discurso filosófico como para la moral son fundamentales. En cambio la evolución es amoral, por ello esos términos no son aplicables. Toda esta clase de términos como perfección, bueno y malo suelen aplicarse al proceso evolutivo y en lugar de proporcionar una explicación confunden un proceso biológico con la comprensión y calificación cultural del mismo.

Por ejemplo, la selección natural que es uno de los principales mecanismos de la evolución no actúa siempre dejando los mejores, sino tan sólo aquellos capaces de dejar descendencia en las condiciones de reproducción diferencial que se presentan en un momento y espacio particular. Las personas pueden entonces considerarse como la mejor forma de ser humano en el entorno social que se ha desarrollado hasta ahora y mediante la cual la continuidad de nuestra especie ha sido posible. La persona no es buena o mala en esencia, es, en cambio, producto de un proceso que puede ser juzgado mejor o peor con respecto de otro proceso cultural distinto.

La causalidad del desarrollo

El desarrollo hace referencia al proceso general del ciclo de vida humano, es decir; el proceso que en términos biológicos comienza con la fecundación y termina con la muerte. Incluye por ello lo biológico, lo psicológico, lo social y lo cultural. En el ciclo de vida de la persona se deben cumplir con los derechos y las obligaciones del entorno sociocultural. Para ello los seres humanos pasamos por dos décadas de desarrollo que nos permiten acceder hasta la plenitud reproductiva.

Al tratar el desarrollo debe considerarse el carácter teleológico del desarrollo. Se llama teleológico al fenómeno por el cual los seres vivos tienen metas, planes o

intenciones. Veamos el carácter teleológico del desarrollo de la persona, en primer lugar es un fenómeno de conductas orientadas hacia metas. Las metas son generadas por el entorno social y son estructuradas en un sistema de signos por medio de la cultura. Se integran en un concepto del modo de ser humano que es la persona y dependen del proceso de enseñanza-socialización a cargo del sistema sociocultural. Al fenómeno teleológico orientado hacia metas se le denomina Hemiteleonomía (Mahner y Bunge 2000). En general refiere a cómo el desarrollo humano transita desde el huevo fecundado hasta la vida de una persona que termina con su muerte biológica y puede persistir en la cultural hasta que es olvidado. Como todo fenómeno biológico existen excepciones, como quienes no llegan a ser personas o no son reconocidos como tales. En fin, el carácter teleológico del desarrollo de la persona nos permite percatarnos de la funcionalidad del proceso.

En el ciclo de vida poseemos una etapa de la vida que tiene cualidades exclusivas de los seres humanos, la niñez (*childhood* en el original en inglés)⁶. Después de la primera infancia la semejanza con los demás primates se borra entre los cuatro y los 12 años, que es el periodo comprendido entre la segunda y tercera infancia. En la niñez los seres humanos dependemos de cuidados elementales para la sobrevivencia y el desarrollo estabiliza la razón de crecimiento. En cuanto a la alimentación durante la niñez se requiere de una ingesta de nutrientes que soporten el desarrollo del cerebro, los infantes poseen dientes con esmalte delgado, con raíces poco profundas y deciduos que no pueden procesar el alimento adulto y un sistema digestivo pequeño que limita su ingesta alimenticia. Todas estas características hacen dependiente al infante del cuidado adulto al mismo tiempo que permite que la madre a partir de los tres años de vida del infante deje de alimentarlo con leche materna y pueda tener más descendencia. Este proceso disminuye el peligro de muerte de la madre, del infante que ya sabe cómo alimentarse y del nuevo o futuro infante (Bogin 1990 y 1997, Locke and Bogin 2005).

La niñez como la etapa particular de nuestra especie nos sitúa en el valor evolutivo que el desarrollo infantil tiene. La novedad evolutiva de la niñez será fundamental para comprender que los seres humanos se transformen en personas dentro de su entorno.

⁶ En este trabajo la infancia se divide en este trabajo siguiendo la propuesta de Vermeylen (1926) quien la divide en: primera infancia (de 0 a 3 años), segunda infancia (de 3 a 7 años) y la tercera infancia (de los 7 a los 12 años), estas dos últimas se pueden conocer como niñez, seguida de la adolescencia (de los 12 a los 18 años) el periodo de los intereses sociales y éticos.

Si consideramos esta etapa de la vida humana, la niñez, como propia de nuestra especie, evolutivamente particular de los seres humanos, y reconocemos que es a partir de la cual se adquiere una noción y el concepto de persona, es evidente la importancia que el desarrollo y la existencia que esta etapa tiene para el individuo, la sociedad, la cultura y la especie.

Es importante que cada grupo étnico considere el desarrollo y científicamente sea una fuente de análisis, sin embargo, “la antropología ha ignorado a los niños en la cultura mientras los psicólogos del desarrollo han olvidado la cultura en los niños” (Schwartz 1981 citado en León 2005) y consecuentemente los infantes rara vez son vistos y tratados como personas. Es común observar a la infancia como un paso intermedio. Al verlos como una etapa transitoria se proyecta sobre ellos un posible futuro y el enfoque antropológico toma ese fin como objeto de investigación ignorando la importancia del proceso; es decir del desarrollo. Las investigaciones antropológicas que serán citadas en la sección siguiente no han desarrollado una estructura explicativa que tenga al desarrollo como eje. Aún cuando el tema se trata en la adquisición de la lengua por la lingüística y la ontogenia humana por la antropología biológica, no se ha presentado una propuesta sintética para este tipo de investigación. Una propuesta unificada para la antropología nos permitirá comprender al ser humano no sólo por lo que siente, hace, y piensa, sino también por cómo llega a sentir como siente, por qué hace lo que vemos y cómo es que llega a pensar de un modo y de otro.

En la infancia desarrollo como persona comienza por el aprendizaje de cómo convivir con sus emociones, como vivir mediante sus emociones y cómo generar sus propias emociones. El proceso hace que desarrollen su capacidad es el proceso educativo (selección ontogénica) por medio del conocimiento y control de sus emociones mediante el pensamiento, la reflexión y la conciencia. Sólo entonces se establecen como personas por derecho propio.

No es poca cosa lo que debe hacer un infante en su proceso de desarrollo como persona. El infante ha de reconocer su percepción del mundo, habituarse a vivir por medio de esta percepción, experimentar las sensaciones que su sensibilidad le provee y vivir estados emocionales propios del cuerpo que le pertenece y al mismo tiempo es. De todos esos procesos surge la noción de persona, una característica que puede ser una propiedad de los seres humanos. Su sensibilidad le provee de un modo de conocer el mundo y su lugar en él. Con todo ello el infante debe vivir en un mundo que es más grande que él y tiene vías determinadas para su desenvolvimiento, ya sean las biológicas

y las que la cultura impone. La vida que conoce sólo por experimentarla significa algo que tendrá que hacer. El entorno comienza con sus padres que establecen para el infante un modo de vida que se piensa o sin pensarlo se le asigna como el adecuado. En ese mundo vivirá el infante hasta alcanzar la destreza sobre su propia vida. Adquiere así un concepto de persona que es propio del grupo cultural.

Los infantes deben sobrevivir y lo hacen gracias a estrategias de vida entre las cuales el estado indefenso es la mejor estrategia adaptativa, al menos en lo funcional. Me refiero que si bien es una desventaja de forma inmediata, a la larga es una ventaja. Porque en esta fase del desarrollo los padres o cuidadores experimentan la posibilidad del cuidado infantil y lo que proveen ahora establece un vínculo socio-afectivo para el resto de la vida. Los infantes por lo tanto no son completamente incapaces para sobrevivir, no se encuentran en ninguna desventaja con respecto a otro organismo. A ello refiere Erickson como el poder del recién nacido. Es decir, si aparentemente los encontramos desprotegidos, también existen una serie de características en los adultos, ya sean estas propiamente psicológicas como también sociales que los orientan hacia el cuidado de los infantes (Erikson 1953).

Los adultos aparentemente han aprendido a dar respuesta a cómo desarrollar su vida y esto justifica que sean los encargados del desarrollo infantil. El adulto afirma que elige un tipo de vida, pero lo hace entre las opciones posibles. Este tipo de vida es parcialmente determinado por la persona, dado que el camino que ha de recorrer lo hace por sí mismo. Tal es la libertad de acción, la elección entre las vías posibles que un entorno sociocultural le ofrece para ser. Esta misma situación como realidad es asignada al infante. El infante que no sabe su papel en el entorno y debe aprenderlo para ser una persona, el entorno participa de su convencimiento generando el concepto y su valoración.

Al constituirse el infante como persona afirmo que ha aprendido las reglas del juego, se ha encontrado en la posibilidad de transgredirlas, pero no de romperlas y las usa según la maestría que adquieren a lo largo de su vida. El manejo de estas reglas le permite desenvolverse como una persona, como un ser reconocido como parte del entorno, le hace pertenecer y convivir en la sociedad. Es lo que requiere para ser aceptado. El ciclo de vida personal se puede mantener abierto con las dudas infantiles que no se resuelven y en la etapa adulta buscan no resolver. Pero es posible que el ciclo se cierre en cuanto la persona adulta ahora se encarga de transmitir ese mismo proceso a

otro infante en desarrollo. Por ello la aceptación del fenómeno de desarrollo personal ha de plantearse comprometido con la misma necesidad de ser una persona.

Ante todo el punto más importante es que la persona nunca se pregunte con respecto al proceso que le llevó a ser persona, a menos que tal situación de vida le genere una duda existencial. La importancia está en que gracias a ser una persona de un tipo y de acuerdo a su cultura el grupo étnico se perpetúa. En cambio si se pone en duda la pertinencia de ser de ese modo se puede mermar la base de la estructura social. Es importante porque ser persona se vuelve tan natural como respirar, como consecuencia actuar en que la descendencia sean personas resulta una consecuencia lógica. Sin la pregunta, el individuo asume su lugar en el entorno de la mejor manera posible.

La causalidad cultural

Cada cultura posee trazos distintivos debidos a una serie de cualidades como son; **1.** La cultura es una característica del modo de vida de los homínidos, **2.** Constituye un subconjunto de un tipo de organización de la vida, **3.** Establece reglas y normas particulares para el modo de vida. La cultura no es un universal, sino la organización de sistemas de signos para un modo de vida de los individuos. Esta tercera característica es posible porque la cultura se establece como **4.** Un sistema de signos. Es fundamental reconocer que la cultura no sólo genera un orden para una visión del mundo, sino también esa visión del mundo se construye en oposición a otras posibles visiones del mundo. “La cultura no se opone al caos (a la entropía), sino a un sistema de signos opuesto” (Lotman y Uspenskij 1979: 79). Dicha oposición sitúa un modo de vida cultural como opuesto a un modo de vida que es el animal. En este sentido la dinámica cultural se desarrolla en: **4a)** la dinámica de la significación, que está definida por la lógica cultural que asigna un valor y significado a los elementos del sistema de signos **4b)** su relación con los significantes, esto quiere decir que la cultura define los signos al establecer la relación posible entre los significados y los significantes y **4c)** la función que la cultura les asigna.

Como sugiere Lotman, el devenir de las culturas como proceso de modificación es seguido de un incremento en el grado de significación cultural del comportamiento. La cultura establece una identidad de comunicación e interacción en el modo de vida, genera su vitalidad porque posee un modo distintivo de ser o de manifestarse como el modo de vida de sus miembros. El modo de vida se cimenta en el sistema de signos, que tiene en la lengua una de sus partes fundamentales.

La lengua es una estructura del sistema cultural que aporta a esta dinámica la comunicabilidad y la significación. Así como la cultura estructura también presenta una parte de organización incompleta que permite un dinamismo para sistemas más armónicos. “Toda cultura crea un modelo inherente a la duración de la propia existencia” (Lotman y Uspenskij 1979: 73), y este modelo posee estructura y es susceptible a la dinámica constante. El modo de ser persona se encuentra acotado y en esa misma estructura encuentra espacio para la variación. Para el ser humano es una norma vivir en situaciones que no siempre son las mismas pero aún así poseen cierto grado de estabilidad. Por ello y por último, la cultura es simultáneamente 5. Un modelo estático y dinámico, esto es; una estructura que se modifica (Lotman y Uspenskij 1979). La cultura por estas cinco características es el sistema que da forma al modo de vida por el cual es causal de las posibilidades del desarrollo infantil como persona.

¿Cómo es posible la existencia de las personas en cada cultura que no aparentan ser el resultado de una ley general? La respuesta que argumento es que la persona tiene un valor evolutivo. Este valor surge de ser la unidad de selección ontogénica. En cada sociedad se posee una estructura cultural de significación que resulta en personas, porque sin ellas no existe la sociedad. Y la sociedad es importante por ser donde se realiza el proceso evolutivo de la especie. Por lo tanto las personas son necesarias para la evolución de la especie biocultural, al ser la unidad cultural fundamental, dado que la cultura no existe sin ellas que la hacen.

En conclusión, se han tratado los tres aspectos que considero fundamentales: la evolución, la ontogenia y la cultura, todos ellos coinciden en hacer posible la existencia de las personas. La unidad biocultural resulta de la interacción entre ellas y de la unidad en el modo de vida de los seres humanos. Lo biocultural por ello tiene una base evolutiva que puede rastrearse, al menos teóricamente, además requiere de un proceso del desarrollo donde la facultad biológica del ser biocultural se hace a un tipo de cultura y el sistema de signos que es la cultura provee de una estructura en la cual la persona es un elemento fundamental de la vida social. Cómo puede darse un sustento teórico a este proceso biocultural es el objeto de los dos siguientes capítulos.

Capítulo 2

Evolución y Ontogenia como unidad explicativa del ser humano biocultural

Introducción

La parte sustancial de la propuesta teórica está constituida en estos dos capítulos, siguen la estructura señalada en la figura 2.1. Se parte de la evolución con el fin de comprender el hecho evolutivo y ontogénico, junto con el fenómeno de la significación en una unidad explicativa del ser humano como persona. Esta unidad se sostiene al reconocer el carácter evolutivo y ontogénico biocultural de nuestra especie que se manifiesta durante el ciclo de vida y que corresponde a la persona que funciona evolutivamente como unidad de selección ontogénica. Se establece que la evolución es una propiedad de la sociedad y es por ello la unidad que evoluciona. Las personas por su parte son las unidades de selección y no evolucionan en el mismo sentido, sino que se transforman ontogénicamente. La evolución de *las* personas sólo es perceptible de una generación a otra y eso se observa mucho mejor en la unidad evolutiva que es la sociedad. El fenómeno de la significación se genera por la semiosis en un entorno comunicativo, es decir, el proceso de producción de signos hace posible la emergencia del significado que establece la unión entre el individuo y su sociedad por un medio cultural. El medio cultural tiene efecto en la ontogenia, origen y desarrollo de la persona y por lo que es posible establecer la unidad del proceso que se busca explicar. El proceso investigado se caracteriza por la evolución y el desarrollo, por ser un ente biológico (Dobzhansky 1973) y la significación por pertenecer a un ente cultural. Por ello se propone reconocerle como un fenómeno biocultural.

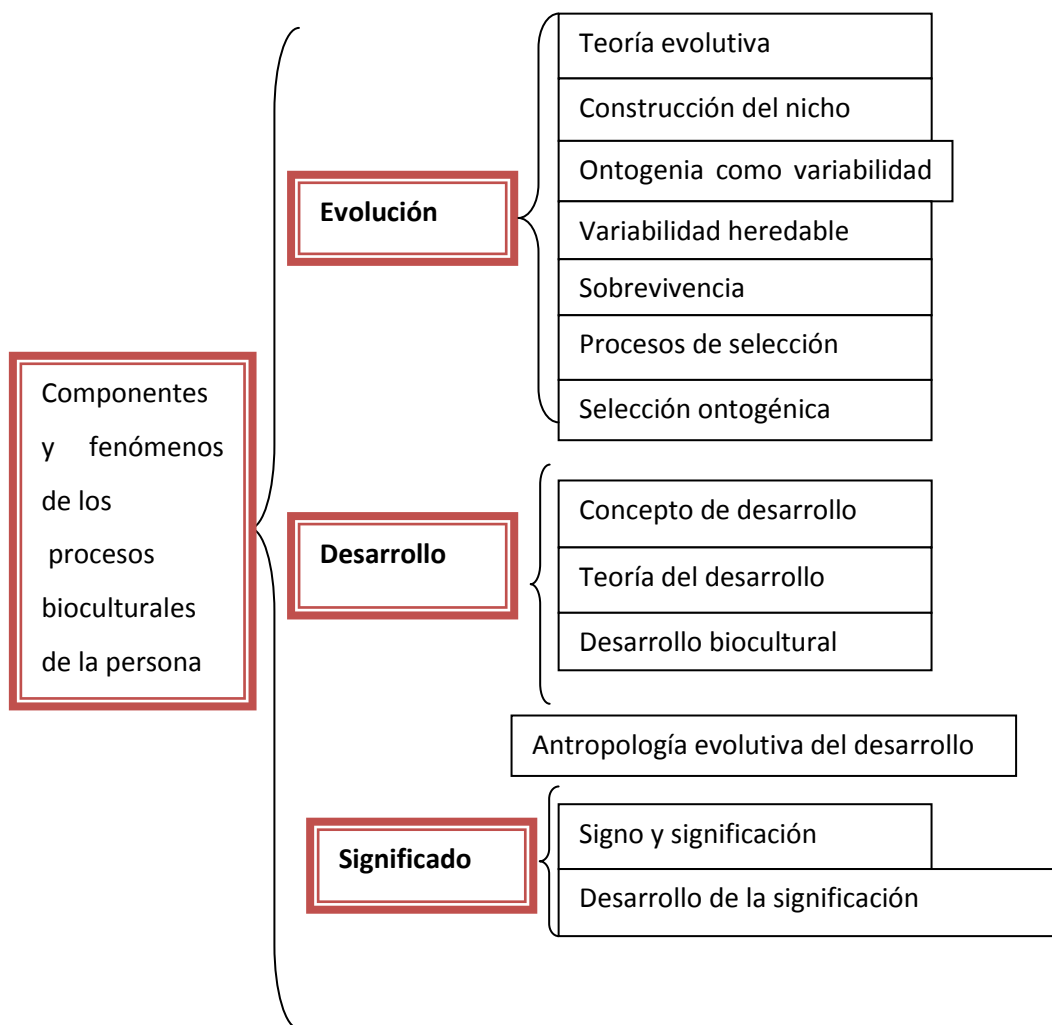


Figura 2.1. Los componentes y fenómenos que hacen posible la existencia de los procesos bioculturales.

La evolución es una propiedad poblacional (Mayr 1997, Stebbins y Ayala 1985) que sucede por un proceso de reproducción diferencial entre los ancestros y los descendientes (Darwin 1859) como efecto de un fenómeno de selección u otro fenómeno evolutivo sobre la variabilidad heredable de los seres vivos (Darwin 1859, Mayr 1997). La unidad evolutiva básica es el ciclo de vida (Bogin 1997) porque es donde podemos observar la sobrevivencia diferencial de la variabilidad expuesta a un fenómeno de selección.⁷ En el ciclo de vida el desarrollo es la unidad básica para la generación de las posibilidades de la evolución y de la significación, por lo cual

⁷ Al tomar al ciclo de vida podemos utilizar la perspectiva evolutiva ampliada (según Stebbins y Ayala 1985), la expandida (según Kutschera and Niklas 2004) y la extendida (según Pigliucci and Müller 2010) de la teoría evolutiva.

considero a la ontogenia como el eje principal en la investigación del carácter biocultural de nuestra especie que permite establecer la coherencia del proceso y la posibilidad de su explicación.

Al unísono que se proponen tres ejes de investigación en un todo coherente (evolución, desarrollo y significación en una teoría biocultural), cada uno de ellos resulta de un proceso general que posee un código⁸ propio. Cada uno de estos procesos pertenece a un nivel de organización particular en el cual se hace evidente. Al identificar y proponer códigos entre los procesos se quiere dar a entender la existencia de la unidad del proceso biocultural, y en el código su explicación. La propuesta parte de una jerarquía del código en tres niveles (Tabla 2.1). Esos tres niveles corresponden con los niveles de organización del ser humano como un ser que pertenece a una especie, que existe como individuo y que vive en un entorno sociocultural. Por lo tanto en concordancia se representa por: **1.** La evolución biocultural como un proceso, **2.** El desarrollo-ontogenia del ser bio-sociocultural y **3.** La integración del individuo como persona quien desarrolla cognitiva, vivencial y por lo tanto significativamente un concepto de persona. La evolución es el contexto para el desarrollo, la integración de las facultades cognitivas del individuo en la persona es también parte de un desarrollo que hace posible el ser social. Los niveles de organización por lo tanto corresponden a una organización fenoménica de la realidad por estudiar que va de lo general (1º), pasa por el desarrollo (2º) para llegar a lo particular (3º).

La estructura analítica de la tabla 2.1 es la forma abstracta explicativa por la que se representan los procesos. Son sistemas explicativos y dinámicos en trinidades donde ninguno de los elementos es rector del otro, sino que cada uno ocupa un lugar en el sistema de interrelación para hacer posible el nivel de organización del proceso.

La estructura analítica aplicada al desarrollo de la persona y su concepto permite comprender al ser humano en todos sus aspectos. En los términos más generales estas trinidades dan una respuesta a ¿Qué es el ser humano? formando estas tres trinidades una única trinidad explicativa. El ser humano es la unión sistémica de la trinidad: especie-individuo-sociocultura (Morin 2003, Zavala Olalde 2003) con la trinidad cerebro-cultura-mente y la trinidad sensibilidad-pensamiento-voluntad. En su unidad constituyen la explicación a qué es la Humanidad.

⁸ Por código entiendo una serie de reglas que explican el orden estructural de un fenómeno o sistema y que hacen posible su comunicación con otro código o en otro nivel de orden estructural. Un código es una regla que asocia elementos de un sistema sintáctico, con elementos de un sistema semántico y elementos del comportamiento.

Tabla 2.1. Jerarquía del código			
	Proceso	Explicación	Estructura analítica
	<i>Nivel de organización</i>	<i>Sistema básico de interacción</i>	<i>Trinidades</i>
1º	Evolución biocultural	Individuo ↔ Sociedad Código biocultural	Especie- Individuo- Sociocultura
2º	Ser biosociocultural en desarrollo, Ontogenia	Persona individual ↔ Persona social Código cultural de un modo de ser ↕ Semiosis	Cerebro- Cultura- Mente
3º	Integración del yo por la significación	Percepción ↔ Consciencia ↓ ↓ Significado ↓ ↓ Procesos bioculturales ↔ Procesos ontogénicos bioculturales	Pensamiento- Sensibilidad- Voluntad

En esta investigación se sustenta que la persona se desarrolla por y en el individuo, tiene un sustrato sociocultural y un valor evolutivo para la especie. El concepto de persona y la persona con ese fundamento, existe tanto en el cerebro, como en la cultura y precisamente establece su vínculo en la mente que en este trabajo corresponde a su realización como la sensibilidad, el pensamiento y la voluntad de la persona que vive en un grupo sociocultural. Lo expuesto en el anterior enunciado se integra en la unidad de la persona por el desarrollo y la significación en la vida sociocultural. Entre los procesos ontogénico y de integración del yo, el proceso de la semiosis⁹ conecta el desarrollo del yo con el desarrollo de la persona.

La estructura señalada en la tabla 2.1 justifica la propuesta de una teoría biocultural a partir de la evolución, el desarrollo y la significación. Cada uno de los procesos de los niveles de organización se encuentran integrados en la vida de cada persona.

⁹ El proceso en el que algo funciona como signo puede denominarse *semiosis*” (Morris 1971: 27, énfasis en el original).

Nivel científico e interpretativo

La ciencia “es una disciplina que utiliza el método científico con la finalidad de hallar estructuras generales” (Bunge 2000: 14). La idea del método es fundamental en éste sentido, cuanto a no seguir ni estar guiados sólo por la intuición, o cambiar de marco de referencia a conveniencia para unos datos y no para otros. No es la búsqueda de la Verdad, tampoco tiene un fin último y siempre es susceptible de ser corregida. Se presenta como la forma más válida de un modelo del mundo, capaz de comprobar sus supuestos, de descubrir sus propias deficiencias y de corregirlas (Bunge 2000).

Una explicación científica significa situarse en un marco de referencia amplio, en el cual tiene lugar la respuesta al ¿Por qué? Ese marco de referencia en el mejor de los casos es una ley o una teoría científica. Por lo tanto la explicación tiene un lugar en ese marco teórico general y ello le asigna su valor de verdad (Wartofsky 1973). En esta investigación no me limito a la interpretación que será necesaria, más no suficiente, se busca también la explicación y por ello se utiliza la teoría evolutiva. Al utilizar la teoría evolutiva no se prescinde de la interpretación, la teoría permite una explicación general del proceso de la evolución-ontogenia humana, por su parte la interpretación nos deja comprender las particularidades.

Otra situación explicativa a la que se expone esta investigación es la cuestión sobre si el uso de la teoría evolutiva resulta pertinente para la evolución cultural. Esa discusión fue propuesta por Fracchia y Lewontin (1999) quienes no sólo ponen en duda que la cultura evolucione, sino que también lo llegan a negar. Los autores mencionados explicitan los errores donde han errado las propuestas que utilizan inadecuadamente la teoría evolutiva. Con el fin de clarificar la manera en que este trabajo se considera la relación entre evolución y cultura referiré a los diferentes aspectos mencionados por estos autores.

Fracchia y Lewontin no citan ni proponen una definición operativa de cultura, aún cuando es necesaria para toda su argumentación. En concordancia con su postura en este libro no se habla de evolución de la cultura, por que también se considera que la cultura no evoluciona como unidad independiente, lo que evoluciona es la especie y los grupos socioculturales.¹⁰ La cultura sólo se modifica, se transforma y cambia. En este sentido planteo una explicación de la evolución humana como un proceso de evolución

¹⁰ Entre las fuentes que apoyan el planteamiento de la evolución de los grupos sociales, aquí denominados socioculturales se pueden mencionar: Sorokin 1944, Fielding 1955, Parsons 1974 y Torres 2009.

biocultural, no biológico por un lado, no evolución cultural por otro, sino un único proceso de evolución de nuestro linaje homínido.

Fracchia y Lewontin critican que el uso de la teoría evolutiva ha sido una manera para llamar científica a la ciencia social. No es esa la intención en esta investigación. La postura evolutiva aquí sustentada parte de la existencia de una estructura explicativa para la historia de la vida en la Tierra, una teoría que es válida para conocer el origen y el proceso de la diversificación de la vida en el planeta. Si tenemos esta teoría para los seres vivos ¿Por qué suponer que no sirve para los seres humanos y su evolución? Tal postura no parece defendible, pero surge la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los alcances de la teoría evolutiva, sólo está en comprender la evolución de la especie sin poder conocer más sobre el ser humano y su modo de vida? En la investigación antropológica actual se plantea la perspectiva evolutiva para comprender la evolución del lenguaje y otros aspectos culturales. Sin embargo, ¿Podrá explicarse el proceso de significación desde la teoría evolutiva? La respuesta a esta pregunta es positiva y los alcances a los que se puede llegar se presentan en esta investigación teórica.

Para Fracchia y Lewontin es claro y sin lugar a dudas que la cultura evolucionó de un estado de ausencia de cultura como consecuencia de cambios biológicos. Ello supone que el origen de la cultura se debe a un patrón de modificación de la variabilidad heredable al menos en los primates y en particular en nuestro linaje. Su afirmación además asume que no hay ningún cambio en el sistema nervioso central que pueda ser causal de la evolución de la cultura. Por lo cual para ellos el cambio cultural es tan sólo un proceso histórico que se caracteriza por las condiciones particulares del tiempo histórico en el cual sucede. La cultura cambia, pero no evoluciona. Como la mayoría de las propuestas antropológicas desde Morgan hasta White (véase la historia de Harris 1979) suponen una relación uno a uno entre la historia de la humanidad y su evolución, relación coherente y explicativa, entonces cada una de esas propuestas hace un uso incorrecto de la teoría evolutiva al igualar evolución con cambio histórico. Por mi parte para no caer en el mismo error propongo reconocer la evolución de los grupos socioculturales, donde la unidad evolutiva son los grupos socioculturales y la unidad de selección son las personas. La unidad sociocultural no es una construcción abstracta, existe en la medida que existen quienes le dan forma, las personas con un modo de vida. Por medio de la selección sobre las personas y sus modos de vida la unidad sociocultural puede evolucionar.

Se plantea (Fracchia y Lewontin) legítimamente que la evolución ocurre como un proceso de la acción de la selección natural sobre individuos, pero falta decir que pueden ser individuos darwinianos o evolutivos, donde una población se puede comportar como tal tipo de individuo evolutivo (Gould 2004, Sloan 1989, 2010, se expondrá puntualmente en el apartado de selección). La diferencia está en que los grupos también pueden ser unidades de selección para la evolución de unidades jerárquicas mayores. Para los seres humanos la evolución es un proceso de grupo, por ello es una evolución del grupo sociocultural. Aún cuando situado por la selección de personas, la propiedad evolutiva es efectiva en el grupo.

Fracchia y Lewontin afirman también que un proceso puede considerarse como evolutivo cuando cumple con: la existencia de variabilidad heredable, la modificación de esa variabilidad y la especiación. En esta investigación la variabilidad heredable son las personas y su potencial modo de vida, que será objeto de los siguientes apartados de este capítulo. Cómo ocurre la modificación de esa variabilidad es en cierto modo la finalidad de esta propuesta antropológica. Resta por argumentar el proceso de especiación por evolución de los grupos socioculturales. Para ello debemos remontarnos al origen de nuestro linaje, situándome a partir de los *Homo habilis*. Desde dicho punto de origen del linaje *Homo* han ocurrido varios eventos de especiación, todos y cada uno en organismos que poseen cultura, el último ejemplo son; las especies *Homo sapiens* y *Homo neandertalensis*. Estas dos especies siempre se han considerado como socioculturalmente distintas y pueden ajustarse al fenómeno de especiación donde la estructura sociocultural es fundamental para definir las como especies.

Finalmente en la relación evolución-cultura lo que planteo es un proceso unificado de la evolución humana, en donde la cultura es un resultado y es también causal. La cultura no opera independientemente de los seres culturales, la cultura y el ser cultural son el mismo proceso de manifestación de la vida. Esta postura admite comprender que la evolución humana es biocultural, un hecho que ha ocurrido en el tiempo y por ello debe ser estudiado en el marco de la teoría evolutiva.

❖ Evolución

Los estudios acerca del ciclo de vida y la adquisición de la lengua se enfocan en el desarrollo infantil, en ellos suele utilizarse el término evolución como sinónimo de cambio y desarrollo (Zavala 2010). Debido a que en esta investigación se utiliza la

teoría evolutiva como eje, no se debe descuidar el uso del término. Por ello *evolución*, en este trabajo significa un hecho en la naturaleza que se caracteriza por ser el proceso de cambio y continuidad, un proceso de ancestría-descendencia con modificación y que se explica por primera vez en la obra original de Darwin: *El origen de las especies*. En esta investigación se sigue el planteamiento teórico darwiniano visto desde la actual perspectiva evolutiva.

La investigación con el uso de la teoría evolutiva se hace a partir de la evolución biocultural y la señal que presenta en el desarrollo ontogénico. El lugar en la evolución biocultural del estudio se observa en la figura 2.2. La evolución biocultural incluye tres niveles; el filogénico, el ontogénico y algunos antropólogos sugieren el cultural. La propuesta aquí desarrollada se sitúa en los procesos ontogénicos que tienen una historia evolutiva y repercusiones filogenéticas como culturales. Por lo cual es el desarrollo el eje explicativo a partir de una antropología evolutiva del desarrollo que se presentará en el siguiente capítulo, después de estudiar la evolución y la ontogenia.



Figura 2.2. Evolución biocultural

Una explicación en evolución nos permite dar dos tipos de respuestas al proceso evolutivo. Son posibles porque se tienen dos enfoques, uno reconoce la causa final y el otro establece la causa eficiente (Lewontin 1998). Por la causa final se reconoce la importancia evolutiva de la selección de personas (se explicará en la sección de selección ontogénica) y la evolución étnica. Por la causa eficiente se establecen los mecanismos o describen los procesos que nos permitan entenderlos. Son dos los procesos que se presentan en esta exposición con carácter explicativo de la causa final: **1.** La construcción del nicho y **2.** La selección ontogénica. Estos dos procesos explican, como causas eficientes, la evolución biocultural desde la actual perspectiva evolutiva.

La teoría evolutiva en la cual incluimos esta investigación, la síntesis extendida, se encuentra en construcción (Pigliucci and Müller 2010) y proviene fundamentalmente de la revolución que la biología evolutiva del desarrollo ha generado (Carroll R. 2000, Carroll S. 2005, Craig 2010, Dressino 2010, Gilbert 2003, Pérez *et al.* 2010). Hasta ahora la síntesis extendida se encuentra en proceso sin incluir de manera clara y contundente a la ontogenia cultural en la teoría.

La teoría evolutiva que se utiliza en esta investigación parte del planteamiento expuesto esquemáticamente en la tabla 2.2. Esta propuesta complementa la teoría evolutiva clásica con la importancia de la ontogenia y la construcción del nicho. Se establece de ese modo el papel evolutivo del proceso ontogénico, eje de esta investigación, y cómo se relaciona con el proceso de selección ontogénica. Considero que la teoría evolutiva como tal no presenta ninguna modificación sustancial con respecto de la versión Darwiniana. En esta versión (Tabla 2.2), sin embargo, se incluyen algunos aspectos que Darwin no pudo resolver, esto es el carácter de la variabilidad heredable. Así mismo considero aquello que Darwin comprendía en importancia, pero no incluyó en la teoría más que como una sección de su libro, la importancia del desarrollo, llamada embriología en el tiempo de Darwin. La propuesta del proceso evolutivo tiene como ejes el desarrollo y la construcción del nicho, ambos procesos se hacen efectivos en el ciclo de vida, por ello lo reconozco como la unidad de la biología y de la biología evolutiva. El desarrollo posee la misma importancia que los procesos de selección, por lo cual se afirma, al contrario de la síntesis evolutiva (Harris 1985), que no sólo es importante la selección natural, sino también otros procesos evolutivos que la hacen posible, entre ellos la selección ontogénica y la construcción del nicho.

Tabla 2.2. Postulados de la teoría evolutiva por selección natural ¹¹				
constante	Los organismos viven un ciclo de vida que es un proceso causal-determinista para los efectos del proceso de selección, reproducción y sobrevivencia diferencial. Determina la variabilidad, su expresión con respecto de los factores de selección y cómo es afectada en el desarrollo.	Ontogenia	Principio del ciclo de vida.	C O N S T R U C C I Ó N del N I C H O
1	Los individuos que forman las especies son variables.	Observación genética	Principio de la variación al azar.	
2	Algunas de estas variaciones pasan a la descendencia.	Observación genética	Principio de la herencia.	
3	En cada generación se producen más descendientes de los que pueden sobrevivir.	Observación ecológica		
4	La supervivencia y la reproducción de los individuos no es al azar: los individuos que sobreviven y llegan a reproducirse, o la mayoría de los que se reproducen, son aquellos que presentan las variaciones más favorables, son seleccionados naturalmente y se reproducen diferencialmente de manera más efectiva.	1ª inferencia; la supervivencia no es al azar. 2ª inferencia; el resultado es la diversificación y la adaptación	Principio de la reproducción diferencial.	

¹¹ Modificado de Freeman y Herron 2002, basado en Darwin 1859, con agregados explicativos de Soberón 1999, Fracchia and Lewontin 1999, Waddington 1960. Se agrega la ontogenia y la construcción del nicho, ignorados en la teoría sintética, reconocida su importancia hasta las propuestas recientes.

La teoría evolutiva (Tabla 2.2. y Figura 2.3. en la infancia) en su sencillez presenta la genialidad de Darwin. Esto es: aquello que es viable por la ontogenia dependen de las configuraciones durante el desarrollo del organismo (Caponi 2008). Estas configuraciones para la vida del organismo deben enfrentarse a la reproducción diferencial (Darwin 1859), y el resultado entre una generación y la siguiente es la evolución.

Los postulados de la teoría evolutiva son los siguientes:

1. Los organismos tienen un proceso de desarrollo o ciclo de vida que supone las posibilidades para su ontogenia, estructura, funcionalidad, acción en las interacciones ecológicas y la sobrevivencia diferencial,
2. Los organismos son variables,
3. Algunas de sus características variables que hacen posible su ciclo de vida son heredables,
4. No todos los organismos sobreviven con la misma frecuencia, por sus diversas características en el ciclo de vida se enfrentan a las diversas condiciones ambientales, ya sea contingentes o constantes,
5. Todos los factores a lo largo de la vida significan parte del proceso de reproducción diferencial general, el resultado evidente es la reproducción y la sobrevivencia *diferencial*. Este proceso no es al azar, depende de las características de los organismos para enfrentar las condiciones ambientales, dado la existencia de la variabilidad heredable el resultado es la adaptación de los individuos y la diversificación de las poblaciones.

En el siguiente capítulo se argumenta el resultado adaptativo que significa ser una persona. En cuanto a la diversificación de las poblaciones resulta evidente para cualquier antropólogo que cada grupo étnico posee particularidades. La variabilidad de los grupos socioculturales puede considerarse como ejemplo de la diversificación de las poblaciones.

Evolución como el proceso de cambio y preservación

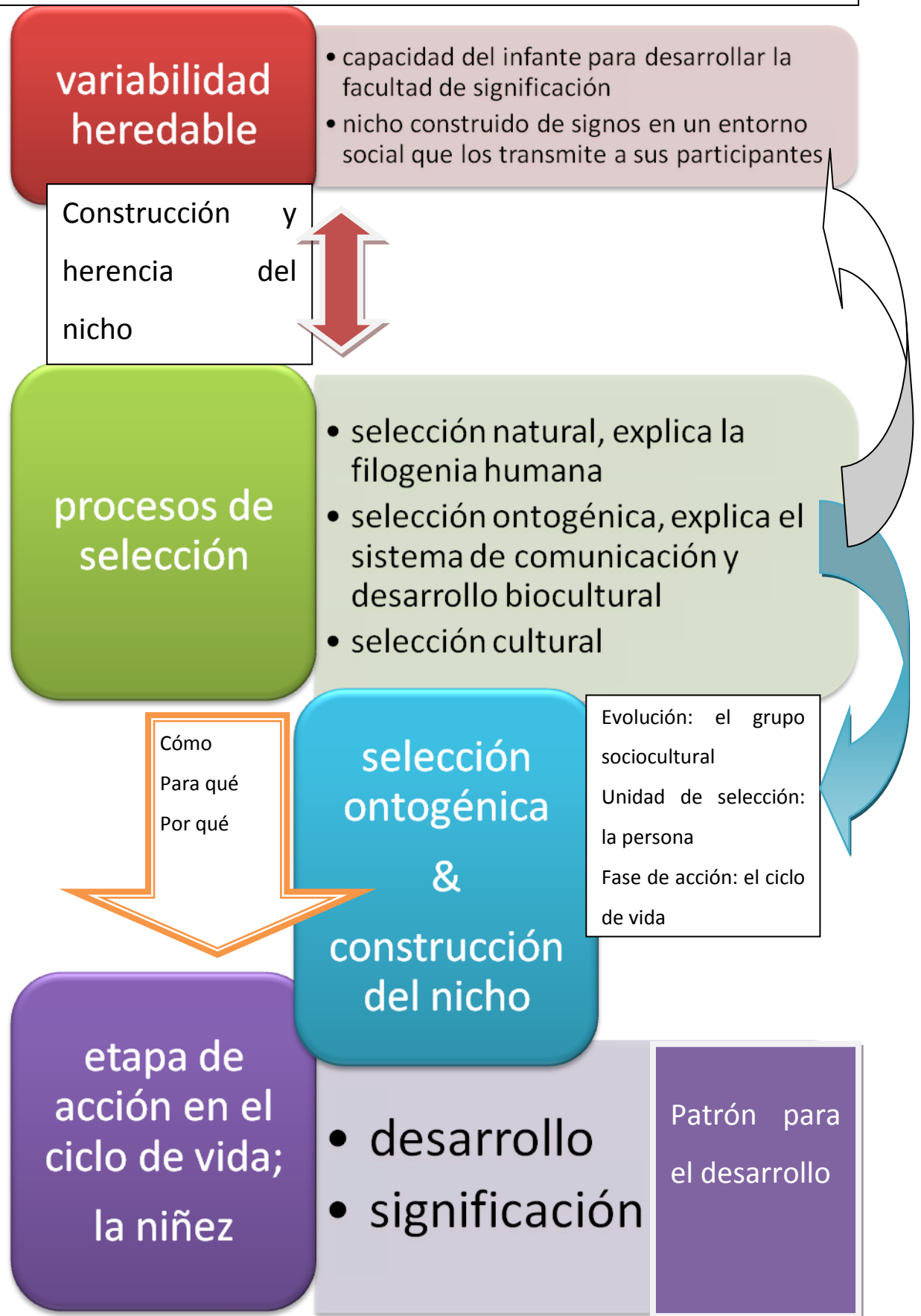


Figura 2.3. La teoría evolutiva contextualizada en el desarrollo infantil.

En el esquema de la teoría evolutiva (Tabla 2.2) la ontogenia es una constante como principio del ciclo de vida dentro del proceso evolutivo. El desarrollo humano se discute en extenso más adelante, por ahora estableceré los puntos medulares pertinentes para comprender su lugar en la teoría y proceso evolutivo.

❖ Ontogenia y evolución

La ontogenia es el proceso que comprende desde las modificaciones de la célula fecundada hasta el estado adulto, incluye: i) a la morfogénesis; el proceso que lleva de la célula fecundada a la forma del organismo, ii) a el crecimiento celular; el aumento en el número y tamaño de las células, iii) a la diferenciación celular; el proceso que lleva a la célula a su forma y función como un tipo celular especializado y iv) a la interacción con el medio donde se desarrolla. Por medio del proceso un organismo pasa de la etapa del huevo fecundado hasta el estado adulto. Las modificaciones que hacen posible la existencia del organismo como un ente independiente capaz de sobrevivir y reproducirse ocurren durante la ontogenia. La ontogenia como un proceso biológico evolucionó para generar organismos que sea en sí mismo como un sistema evolutivo capaz de reproducirse diferencialmente. En nuestra especie la ontogenia, ante la existencia de la evolución biocultural de nuestra especie, conduce al huevo fecundado *sapiens* hasta una persona como estado adulto en un contexto cultural específico.

El contexto ontogénico para la evolución

El proceso ontogénico constituye el marco de vida sobre el cual actúan los diversos procesos¹²; evolutivos, reproductivos y vivenciales, estos últimos en los cuales se incluyen los de significación. Por ello la ontogenia se establece en la estructura de la

¹² Si la ontogenia es el contexto en el cual se establecen las posibilidades para la filogenia, los conceptos clave de esta relación son: 1. *Potencial evolutivo* como la capacidad del sistema para evolucionar, 2. *Plasticidad fenotípica*, la capacidad del genotipo para generar diferentes fenotipos, 3. *Epigénesis*, el cambio hereditario no explicado por modificaciones no genéticas, 4. *Modularidad*, la propiedad de los organismos de organizarse y descomponerse en unidades coherentes que forman parte de unidades más grandes, durante el desarrollo los módulos pueden ser campos morfogénicos, patrones de desarrollo, linajes celulares (a lo largo de la exposición se refiere a ellos sucesivamente).

teoría evolutiva como una constante. El proceso ontogénico provee las posibilidades para la expresión de la variabilidad heredable, establece los límites a la acción de los factores de selección, favorece las posibilidades de expresión de la información heredable y su modificación por la acción ambiental, sociocultural principalmente, que se incluye como construcción del nicho. La teoría evolutiva coincide en principio con los límites para la acción efectiva del argumento existencialista, el cual presenta a la existencia previa a cualquier tipo de esencia (Sartre 1946) y donde la esencia sólo está definida por la relación entre el contexto histórico-la selección natural-la selección interna (basado en Caponi 2008) y la construcción del nicho (Odling-Smee 2003). Es el principio causal de la vida del organismo y con ello influye en su proceso evolutivo.

Como se verá más adelante en el proceso de selección ontogénica se demuestra la unidad entre el proceso ontogénico del ciclo de vida y el evolutivo de la filogenia humana. Es una forma intermedia entre la evolución puramente referida como: el cambio en las frecuencias génicas de las poblaciones, y la evolución llamada cultural como: el cambio a lo largo del tiempo de elementos culturales en una sociedad. En esta investigación la integración será referida como un todo de la evolución biocultural. Antes de presentar la variabilidad heredable que se expresa durante la ontogenia, seguida de los procesos de selección que actúan a lo largo del ciclo de vida de los organismos, se presenta la construcción del nicho a partir de su desarrollo teórico-histórico. Esta puede considerarse una aptación, un proceso con valor para la sobrevivencia, que antecede históricamente a todo proceso evolutivo en nuestra especie e influye en los procesos selectivos.

La argumentación acerca del nicho tiene validez para la antropología y las ciencias dedicadas a comprender lo humano dado que la evolución de los organismos, como los seres humano, está co-dirigida por la selección y la construcción del nicho (Kendal *et al.* 2011, Laland *et al.* 2009). Los tipos-procesos de aptación (Cap. 3, El proceso de aptación...) tienen como fuente de su evolución y ontogenia este proceso dual de interacción entre los procesos de selección ontogénica y construcción del nicho. El sistema social está fundado en la premisa de la construcción del nicho, esto es, que la estructura social es al mismo tiempo el contexto y la consecuencia de las acciones individuales. En términos de la teoría evolutiva ello significa que el desarrollo de la persona en la construcción del nicho sociocultural hace posible la sociedad y la cultura donde la persona se encuentra contextualizada y significada.

La construcción del nicho nos permite establecer la relación entre la teoría evolutiva, el desarrollo y la antropología (algunos ejemplos se presentan en: Kendal *et al.* 2011, Laland *et al.* 2009, Odling-Smee 2010). Esta relación es consistente con la teoría evolutiva y la explicación de lo humano. En particular con la biología evolutiva del desarrollo (Laland *et al.* 2009, Odling-Smee 2010) que en esta investigación se considera como la antropología evolutiva del desarrollo. Los procesos de herencia; genética, epigenética¹³, conductual y simbólica (Jablonka and Lamb 2005) se incorporan en la herencia del nicho en dos tipos de herencia; 1. La herencia genética y 2. La herencia ecológica, que incluye la información semántica con el conocimiento cultural y los recursos físicos de la cultura material (Kendal *et al.* 2011). Por lo cual el proceso evolutivo (Tabla 2.2) contextualiza el proceso, también evolutivo, de la construcción del nicho que se expone enseguida.

La construcción del nicho

Quien primero utilizó el concepto de nicho fue Joseph Grinnell en 1917 al hablar de aves características de California, EU, dadas sus condiciones de vida con relación al ambiente. Su estudio se centra en el hábitat visto desde las características que hacen a las aves tener un tipo de ambiente para su vida. Eso lo lleva a poner atención en la especialización de las características morfológicas y alimenticias de las aves. Grinnell dice: “Esas varias circunstancias, las cuales enfatizan la dependencia [...] y adaptación a la estructura física y temperatura, nos lleva a demostrar la naturaleza última *del nicho asociado* [por estas aves en California y considerarlo que] es axiomático dado que ninguna, entre dos especies, en la misma fauna, tienen precisamente las mismas relaciones de nicho” (Grinnell 1917:7, subrayado y traducción del autor). En esta primera aproximación tenemos la idea del nicho como las condiciones adaptativas para la especie.

Para continuar con el desarrollo teórico de la idea del nicho es necesario recordar que el concepto se construyó conforme al desarrollo de la ecología. De acuerdo a Hardin (1960) hacia el año de 1934 se reconoce a Gause la afirmación enfática según la cual dos especies con necesidades ecológicas similares no pueden habitar el mismo

¹³ Es la que hace comprensible, por ejemplo, que las células de un organismo aún cuando poseen la misma información genética presenten una diferenciación particular, lo cual significa que durante el desarrollo de un organismo se efectúan fenómenos de expresión diferencial de la información contenida en el material genético. Es la regulación heredable de la información genética sin cambios en la secuencia del DNA.

lugar. Afirmación que acarrea el problema por determinar ¿cuáles podían ser consideradas las *condiciones similares*? Este principio ya había sido referido en términos generales por Darwin en *El Origen*, hacia 1904 presentado por Grinnell y también planteado por Lack desde antes de la década de 1930s y conocido también como principio de Volterra-Gause o de Lotka-Volterra. Elton en su libro sobre ecología animal de 1927, en torno al tema del nicho dice; *aquello que hacen los organismos* los hace pertenecer al mismo nicho. Esta es la segunda construcción conceptual fundamental del concepto, vinculado con la forma de vida del organismo. Hardin lo denominó principio de exclusión competitiva o simplemente principio de exclusión y años después propuso la primera definición de nicho en términos de ingeniería ecológica (Hardin 1960). El tercer avance conceptual se debe a Evelyn Hutchinson (Vázquez 2005), quien lo definió como una característica del organismo.

Si revisamos la formalización de Hutchinson, el nicho es el espacio en el cual una especie puede vivir, Evelyn Hutchinson lo denomina “nicho fundamental [el nicho fundamental define las propiedades ecológicas del organismo y] es una formalización abstracta del nicho ecológico” (Hutchinson 1957:416). Hutchinson establece cuatro principios descriptivos del nicho: 1. Dentro del nicho se encuentran las posibilidades para sobrevivir y fuera del nicho no existe viabilidad para la vida. 2. El orden de relaciones en el nicho no es lineal, se suscitan procesos de retroalimentación, un desbalance se complementa con una sobre-expresión o viceversa. No nos encontramos con una secuencia de páginas como en un libro, sino con una serie en paralelo como en la *Web*. 3. Es un modelo que se refiere a un instante en el tiempo y puede cambiar a lo largo del día. 4. Para fines prácticos sólo se consideran algunas especies, esto lo hace una abstracción de las interacciones en la comunidad.

En estos términos, para el ser humano, su nicho fundamental incluye; *su entorno* social, económico, ecológico, cultural, es decir el sistema social, *las características de los individuos* para percibir, sentir, pensar, relacionarse, comunicarse, etc., así, *vinculados* el sistema social y los individuos, por vías de relación que constituyen *una unidad sistémica* que determina *un modo de ser en el mundo para cada grupo cultural*. Esta perspectiva nos permite hablar en su justa dimensión de sistema a lo largo de la investigación. Por eso es en la unidad del nicho humano donde se caracteriza a la persona por su modo de vida. Como se indica incluye al entorno y al ser en ese entorno, no se restringe al hábitat ni excluye las características individuales, por el contrario se integran en el concepto de nicho cuyo modo de vida es común a la persona.

La segunda forma de observar el nicho es como el nicho realizado o específico donde se incluyen las aportaciones de los autores mencionados al principio de esta sección, como un modo de vida de los organismos (Hutchinson 1957). Unos años después Maguire propuso un concepto de nicho con relevancia en el patrón de respuesta biológica del individuo, una población o una especie a las condiciones ambientales, caracterizando al nicho como la capacidad heredable definida por su historia evolutiva (Maguire 1973). Jackson y Overpeck agregan los conceptos de nicho potencial y espacio ambiental realizado. Con lo cual tenemos cuatro componentes del nicho:

1. El *espacio ambiental realizado* que son la combinación de factores ambientales que existen en un momento determinado, durante el periodo de vida del individuo, la población o la especie. Para la propuesta de esta investigación es la zona geográfica en la cual sobreviven los seres humanos en estudio.
2. El *nicho fundamental* es la curva de tolerancia o sobrevivencia para una especie dentro del espacio ambiental, incluye las condiciones bióticas y abióticas donde un individuo, población o especie puede sobrevivir y que se encuentra hereditariamente determinado. En esta investigación es el sistema social, que se hereda como sistema y como la capacidad de constituirse en un ente social.
3. La intercepción entre el espacio fundamental realizado y el nicho fundamental definen *el nicho potencial*, en éste efectivamente observamos el espacio ambiental realizado en el cual efectivamente sobrevive y se reproduce la especie. Este nicho potencial corresponde en nuestra especie al sistema de signos. Esto es la cultura como el mundo posible para la vida según las mismas reglas de la cultura. Visto desde la perspectiva de la cultura, es primordial el nicho lingüístico donde se desarrolla el infante para hacerse un componente del sistema social como una persona.
4. El *nicho realizado* es donde en ese momento vive la especie y que potencialmente cambia a lo largo de la ontogenia (Jackson and Overpeck 2000, Vázquez 2005). Es la vida en un grupo étnico particular y que concretamente se refleja en la combinación del concepto de persona y el *Ethos*¹⁴ que es cómo se vive en el entorno sociocultural.

Hardin define el nicho dentro del principio de exclusión en tres puntos dentro de un proceso: 1. Dos poblaciones que no son interfecundas (diferentes especies) y ocupan el mismo nicho en el sentido de hacer lo mismo, 2. Las especies son simpátricas, es decir ocupan el mismo territorio geográfico, 3. Si la especie A se reproduce

¹⁴ El *Ethos* es el modo característico de vida de un grupo sociocultural, lo que propicia su identidad de grupo, lo distintivo y coherente.

diferencialmente un poco mejor que la especie B, entonces la especie A terminará por reemplazar a la especie B (Hardin 1960). Su trabajo está concebido estrictamente por sus implicaciones evolutivas que le permiten citar a Darwin y su principio de selección natural en su sentido rector de la biodiversidad. Al mismo tiempo el principio de exclusión pertenece al sistema del pensamiento ecológico donde encontrará los demás elementos que hacen posible la dinámica del sistema ecológico. Establece concretamente que “la competencia completa no existe” y que “la diferenciación ecológica es una condición necesaria para la coexistencia” (Hardin 1960: 1296). Los grupos culturales muestran estas características, si compiten completamente se excluyen por la guerra, si no compiten completamente su diferenciación es necesaria para su coexistencia mientras sean unidades independientes.

En este punto de la exposición se ha reconocido conceptualmente al nicho en los siguientes aspectos: en un primer momento como las condiciones para la vida de la especie (Grinnell), luego el nicho como una característica del organismo y el cual se puede dividir conceptualmente en distintos espacios de existencia desde lo general del ambiente hasta lo particular del modo de vida (Hutchinson), en tercer lugar el nicho relacionado con la forma de vida de los organismos (Hardin) ligándose ya con el aspecto evolutivo. En este sentido evolutivo, el desarrollo actual del sistema conceptual de la construcción del nicho se basa en tres aportes fundamentales, proporcionados por Waddington (1953, 1956, 1960), Van Valen (1973) y Lewontin (1978, 1981).

La aportación de Waddington está en probar la importancia evolutiva de los procesos del desarrollo. En particular una serie de experimentos y reflexiones teóricas le permiten señalar el papel que el ambiente juega en el desarrollo ontogénico en un proceso de retroalimentación, donde los organismos alteran su ambiente y ven su desarrollo afectado por dichas modificaciones ambientales (Waddington 1953, 1956). Introduce el concepto de sistemas de explotación (*exploitive system*) que actualmente se ha desarrollado en la visión de la construcción del nicho contextualizado en la ontogenia. Como parte de la lógica estructural del sistema evolutivo, el sistema de explotación es anterior y causal de los procesos de selección y del desarrollo, con los que se liga por la acción de los organismos, quienes modifican su nicho ambiental. Es precisamente el nicho donde se establece la unión entre los componentes: selección y ontogenia, dentro del proceso evolutivo (Waddington 1960).

El segundo fundamento para reconocer la importancia evolutiva del nicho fue la propuesta de Leigh Van Valen quien lo representó metafóricamente como la Reina Roja

calificándolo como una ley de la evolución. En 1973 Van Valen escribe que existe una nueva ley en biología evolutiva, es la ley de la extinción. Según un amplio estudio, el mencionado autor, reconoce que existe un patrón de extinción en una amplia variedad de organismos a lo largo de las eras geológicas. Este fenómeno constituye el problema que Van Valen se propone resolver. Argumenta que esta nueva ley está relacionada con la homogeneidad en términos ecológicos al mismo tiempo que con la independencia de la edad del taxón¹⁵. La ley explica el carácter de una razón constante de extinción en las zonas adaptativas, donde la sobrevivencia (con un éxito reproductivo relativo) está cercana al óptimo y fuera de la zona está disminuido.

La hipótesis de la Reina Roja parte de la metáfora tomada de Lewis Carroll en *Through the Looking Glass*, de donde Van Valen cita: “Ahora aquí, tú lo ves, tienes que correr todo lo que puedas, para permanecer en el mismo lugar” (en Van Valen 1973: 25, traducción del autor). La metáfora se aplica a la interferencia por la competencia de recursos. Los seres vivos deben estar en constante transformación para no extinguirse. El proceso es como sigue: 1. Se encuentran varias especies en una zona adaptativa juntas, entonces el éxito reproductivo de una de ellas, causa un efecto negativo en otra especie cercana, en tanto requieran recursos similares y compitan por ellos afectando a la otra especie. Usualmente el éxito reproductivo es menor para alguna de las dos especies, porque no poseen exactamente las mismas características para explotar el recurso y competir por él, éste es uno de los principios de la teoría evolutiva Darwiniana. 2. Para cualquiera número de las especies, el promedio de éxito reproductivo disminuye, es decir, depende del número de especies que interactúan para el valor de disminución en el éxito reproductivo. 3. Para una respuesta simultánea de éxito en un intervalo de tiempo, el promedio total del decremento en el éxito reproductivo por especie, así el decremento es una respuesta simultánea en el éxito reproductivo de los interactuantes. 4. Las especies son capaces de recuperarse del decremento reproductivo, en tales circunstancias ocasionan una mayor disminución del de las otras especies. 5. Este proceso de decremento sucesivo y coincidencia recíproca entre las especies puede continuar indefinidamente. Por consecuencia, 6. Una especie, al menos localmente, puede reemplazar a aquellas cuya deterioración del ambiente les ha afectado más en la competencia por los recursos. 7. El resultado es un éxito reproductivo momentáneo que

¹⁵ Es el grupo de organismos emparentados que en una clasificación han sido agrupados en una unidad.

es variable entre las especies en cualquier momento, esta variación es la que determina la razón de extinción en la zona adaptativa (Van Valen 1973).

Con la hipótesis de la Reina Roja Van Valen resuelve la existencia de la ley de la extinción de acuerdo a la competencia por recursos en una zona adaptativa. Si sustituimos especie por grupo étnico, el proceso explicado por Van Valen nos permite entender a la evolución sociocultural a partir de la selección ontogénica y la construcción del nicho por el proceso de transformación de los grupos que compiten por los recursos.

Las implicaciones de la hipótesis de la Reina Roja son fundamentales para el desarrollo, tanto de la evolución como de la herencia del nicho. En primer lugar no se requieren cambios ambientales selectivos, sino reconocer la capacidad de los organismos de responder a los mismos, en el caso de los grupos étnicos por su adaptación cultural y selección ontogénica. Los organismos en la dinámica perpetua del proceso evolutivo afectan al ambiente y estos influyen en el proceso evolutivo. Las especies habitan el paisaje adaptativo¹⁶ buscando maximizar el uso de los recursos y en consecuencia la probabilidad de sobrevivencia de un linaje se proyecta en un distante futuro. Por todo lo anterior Van Valen concluye que el éxito reproductivo de las especies sólo depende de: 1. Cuál zona adaptativa está ocupada y 2. Qué probabilidad de distribución de nuevos sublinajes pueden existir por diversificación (Van Valen 1973). La exposición de Van Valen es básicamente la propuesta que hoy conocemos como construcción del nicho. El autor dice: “Podemos observar un equilibrio dinámico en una escala inmensa, determinando el curso de la evolución por sus fluctuaciones auto-perpetuantes” (Van Valen 1973: 21). Esta argumentación nos confirma que la aplicación de la teoría evolutiva es extensiva, consistente y necesaria para comprender al ser humano.

El tercer fundamento evolutivo en el desarrollo conceptual del nicho surge de cuestionarse el lugar de la adaptación en el concepto del nicho. Según Richard Lewontin si los organismos se enfrentan a los problemas de sobrevivencia señalados por los autores anteriores, la solución se conoce como adaptación. Sin embargo, es fácil caer en la errónea interpretación de la existencia de nichos vacíos que los organismos pueden llegar a ocupar para reducir los costos de la competencia por los mismos recursos. Esta

¹⁶ Es una representación gráfica en el espacio de la diversidad genética sujeta a procesos evolutivos. Los valles son las zonas con menor valor adaptativo y las cimas son los lugares con el máximo valor adaptativo. La selección natural lleva a los organismos a los picos adaptativos, la deriva genética permite que pasen de un pico adaptativo a otro a través de los valles.

idea de los nichos vacíos en espera de los organismos que los ocupen es básicamente insostenible conceptualmente y no está basada en ninguna evidencia. La propuesta de Lewontin es que el nicho existe en la medida en la cual existe el organismo que le otorga la existencia como *su* nicho (Lewontin 1978, 1981, 1996).

La idea de que no existen nichos vacíos está ligada a que el ambiente es el producto del organismo. Es el elemento conceptual sobre el cual se plantea la construcción del nicho. El ambiente en el que viven los organismos no corresponde con aquel al cual deban adaptarse, incluso los problemas a los cuales se enfrentan los organismos están definidos por ellos mismos y su capacidad para generar una solución. Los organismos crean y definen constantemente el medio en el que habitan. La evolución del organismo cambia las características de su propio proceso porque: **1.** Los organismos escogen su ambiente y el momento de uso, **2.** Los organismos modifican su ambiente por su vida en él, **3.** Los organismos cambian las condiciones que el ambiente les presenta, y **4.** Las señales del ambiente son interpretadas por los organismos de acuerdo a su capacidad biológica y sus necesidades, por lo cual el ambiente es para los organismos lo que ellos pueden conocer y hacer del mismo (Lewontin 1978, 1981, 1996). Los seres vivos no se adaptan en un sentido teleológico al ambiente, sino “los organismos están siempre construyendo y reconstruyendo sus nichos” (Lewontin 1978: 169, traducción de Adolfo Olea). “Los organismos están tan bien adaptados al mundo porque ellos lo han construido” (Lewontin 1996: 10, traducción del autor). Esta construcción del nicho es desde luego el nicho realizado, lo que efectivamente hacen y viven, lo que les caracteriza y les hace ser reconocidos como particulares (Jackson and Overpeck 2000). Este es el quinto nivel en el desarrollo conceptual del nicho, comprenderlo como una construcción.

El concepto de construcción del nicho de Lewontin forma parte de una visión amplia de la explicación evolutiva. Dick Lewontin reconoce que los organismos son resultado de una historia evolutiva, han tenido lugar gracias al proceso histórico de su ontogenia, así, en tercer lugar, su evolución y desarrollo resultan de un proceso de interacción constante entre la estructura interna del organismo y el medio en el cual opera (Lewontin 1996). Es por ello evidente que el desarrollo de la persona en su nicho se corresponde y se incluye en la teoría evolutiva, en particular diré que la explicación antropológica se sitúa en el marco de referencia del nicho. El uso de sistema conceptual del nicho fue aplicado por Jakob von Uexküll en la noción de *Umwelt* como el mundo de la percepción de los animales en relación con su medio circundante, pero sus seguidores

no estuvieron en posición hacer uso de las herramientas disponibles a principios del siglo XX (Smith and Varsi 1999). Su aplicación en la arqueología para reconocer el impacto de la agricultura en la construcción humana del nicho es reciente y supone un potencial avance para la antropología (Laland and O'Brien 2010). Por lo anterior es justo decir que puede considerarse el presente trabajo como uno de los primeros avances para comprender a la persona como parte del proceso evolutivo de la construcción del nicho.

A partir de Lewontin se reconoce que el cambio evolutivo del organismo en el tiempo depende de los estados de los organismos y de los estados del ambiente. Además debe reconocerse que los cambios ambientales dependen, de igual modo, de los estados de los organismos y de los estados del ambiente (Laland et al. 2009). En esta investigación quiere decir que el sistema social depende de las personas como el desarrollo de las personas depende del sistema social.

La *construcción del nicho*, el nicho realizado, es un término de la teoría evolutiva que incluye lo que reconocemos en antropología como la cultura, en términos más generales la forma de vida de los seres humanos. El nicho humano es el sistema en el cual se desarrolla la vida humana con un índice evolutivo y en el valor presente de su constitución. En la construcción del modo de vida la persona puede escoger su ambiente, es capaz de modificarlo por la acción de su vivir y como consecuencia se modifica la persona misma, percibe su mundo a partir de sus facultades y de su modo de vida particular. El nicho humano como construcción es la trama de signos que hacen el entorno y la vida humana particular. La vida humana, que es una vida fundamentalmente cultural por medio del uso de signos arbitrarios (Saussure 1929). El nicho también se hereda a la siguiente generación. Lo más relevante de la herencia del nicho está en ser un proceso del desarrollo con consecuencias evolutivas. En la construcción del nicho de los organismos sociales una fuente fundamental de su herencia es la comunicación que hace posible el aprendizaje cultural. Además, en estos nichos, los beneficios son recibidos por los individuos y los costos son soportados por el grupo y el nicho (Laland and Brown 2006, Odling-Smee 2010, Gabriela Coronado 2011). En conclusión la construcción del nicho humano hace de la vida una red de significación, es propiamente lo que se puede conocer como el nicho humano en el sentido del nicho realizado. A continuación se presentan las argumentaciones que sostienen estas afirmaciones relativas a la construcción del nicho.

La cultura como nicho realizado

Los seres humanos evolucionamos en un medio variable donde se desarrolló un modo de vida oportunista-generalista. En este proceso la cultura, como nicho, ha tenido un papel aptativo para nuestra especie. La construcción del nicho es funcional y aptativa pues la cultura como comportamiento permite una respuesta rápida sin requerir que los descendientes hereden genéticamente una modificación. La cultura genera respuestas consistentes ante los ambientes cambiantes (Boyd and Richerson 2009, Laland and Brown 2006). Cuando la respuesta aptativa de construcción del nicho cultural no es suficiente puede incluirse un proceso del desarrollo (Li 2003, Odling-Smee 2010) efectuado por selección ontogénica de evolución darwiniana (Laland and Brown 2006). Por tanto el proceso de evolución del nicho cultural no se limita a la herencia genética, sino también incluye a la herencia epigenética, la conductual y la simbólica, es decir; la evolución del nicho ocurre en cuatro dimensiones en su carácter hereditario (Jablonka and Lamb 2005). La evolución del modo de vida hace de nuestra especie un ejemplo de diversidad en la constitución de tipos de nichos culturales.

Como se ha mencionado la construcción del nicho es el proceso por el cual los organismos por sus actividades y sus elecciones modifican su nicho y el de otros organismos (Odling-Smee *et al.* 2003). La construcción del nicho desde los años cincuentas de siglo XX se ha reconocido propio del ser humano (Laland and Sterelny 2006) caracterizada por: **1.** Poseer efectos *momentum*, es decir, una vez comenzado un proceso evolutivo en una dirección se continúa en la misma sin necesidad de la presión selectiva que lo originó, **2.** Tiene efectos de inercia, tal es el caso de no responder evolutivamente a los factores de selección en el transcurso de algunas generaciones y que está ligado el punto número uno, y **3.** Puede responder de forma catastrófica a la selección (Day *et al.* 2003, Laland and Boogert 2008).

Estas características de la construcción del nicho corresponden con precisión con la evolución humana. En particular con los procesos bioculturales cuyo origen genera la continuidad y donde la cultura se hace guía del proceso por sobre el patrón de evolución biológica. La tecnología y la cultura son factores críticos en la construcción humana del nicho y de su herencia (Boni and Feldman 2005, Ihara and Feldman 2003, Laland and Brown 2006, Laland and Boogert 2008). La adquisición y proceso de aprendizaje ontogénico “guían la construcción del nicho en caminos que modifican a la selección natural” (Laland and Boogert 2008:4, traducción del autor). La construcción humana del

nicho tiene consecuencias mayores que se potencializan por la herencia sociocultural (Laland and Boogert 2008, Odling-Smee 2010). El proceso implica: **1.** Que se mantiene por varias generaciones e influye en la especie y en otras especies, **2.** Es un fenómeno claramente observable capaz de generar nuevas trayectorias evolutivas, **3.** Es un proceso evolutivo con implicaciones filogenéticas, en particular para nuestra especie, **4.** Cambia nuestra perspectiva del proceso evolutivo como un todo complejo al introducir: 4.a) Un factor de herencia, 4.b) Modificar la acción de la selección natural, 4.c) Constituir un ambiente para el desarrollo, y en los seres humanos 4.d) Contextualizar el rol del aprendizaje y la transmisión cultural, **5.** Es un carácter aptativo de los organismos que se hereda a la descendencia, entre los seres humanos la construcción del nicho ancestral y de la generación anterior de un entorno cultural para el desarrollo flexible y reordenamiento en los descendientes (Day *et al.* 2003, Laland *et al.* 2001, Laland and Sterelny 2006).

Veamos los puntos que muestran como la herencia del nicho y su relevancia evolutiva están íntimamente ligado, coherente y consistentemente con el proceso de evolución biocultural.

En primer lugar dado que las actividades culturales de nuestra especie han influido en la evolución genética por la modificación de los efectos que la selección natural ejerce, esta perspectiva en el contexto de la cultura como una construcción del nicho es indispensable para comprender la evolución humana y así al ser humano (Laland *et al.* 2001, Laland and Brown 2006, Laland and Boogert 2008, Laland *et al.* 2009, Laland and O'Brien 2010, Zavala 2009, 2010b).

En segundo lugar se debe reconocer que la construcción del nicho potencializa los efectos de la cultura en la evolución humana. Dicho en otros términos, la evolución biocultural humana ha sido tal por su papel en la construcción del nicho. En el modelo de Laland *et al.* se presentan evidencias con respecto a la microevolución que demuestran que la construcción del nicho cultural afecta plausiblemente la evolución humana en múltiples vías. Por ejemplo en la educación sexual y en la creación de anticonceptivos (Laland *et al.* 2001).

En tercer lugar dada la importancia de la construcción cultural del nicho la descendencia recibe una influencia modificada de las presiones de selección como una herencia ecológica (Day *et al.* 2003, Ihara and Feldman 2003, Kendal *et al.* 2011). La información que transmite la herencia del nicho no tiene una base genética, el proceso

es una visión no lamarckiana, es decir, no exige de los participantes una voluntad de cambio evolutivo para la evolución humana (Laland 2004, Laland et al. 2009).

En cuarto lugar el proceso de evolución biocultural está regulado por la conducta de construcción del nicho al cambiar las presiones de selección e incluyendo la herencia del nicho (Boni and Feldman 2005, Day *et al.* 2003, Laland et al. 2001, Laland and Brown 2006). El punto focal es que la construcción y herencia del nicho resulta tan importante como son los procesos de selección (Laland 2004, Laland et al. 2009).

En quinto lugar se genera un nicho cognitivo en el cual habitan los seres humanos y se desarrollan como personas. El nicho cognitivo es un modo de sobrevivencia caracterizado por la manipulación del ambiente a través del razonamiento y la cooperación social. Las facultades psicológicas que evolucionaron en este nicho cognitivo fueron cooptadas para los dominios abstractos (Kerr 2007, Pinker 2010). El nicho cognitivo tiene como principales elementos un lenguaje gramatical basado en un grupo estructurado para el uso y desarrollo del lenguaje, la dependencia infantil, la inversión parental y la especialización homínida al nicho cognitivo. La constante presencia de la construcción del nicho cognitivo se observa tanto en el infante como en los adultos quienes poseen una física intuitiva, una biología intuitiva y una psicología intuitiva, todas ellas que contrastan con la visión conceptual comprobada en la investigación científica. Además es evidente en la filosofía política, la economía y la moralidad que son una mezcla de intuición, pureza, autoridad, lealtad, conformidad y reciprocidad (Pinker 2010).

En sexto lugar la herencia del nicho puede propiciar que se difundan características que implican baja fertilidad o el éxito reproductivo disminuido en los individuos (Ihara and Feldman 2003). Esta característica corresponde con el proceso de selección cultural que como apunta Harris no está definido por el éxito reproductivo (Harris 1995). En particular los modelos microevolutivos señalan la fijación de caracteres cuando la construcción del nicho tiene que ver con la educación y los procesos de enseñanza (Borenstein et al. 2006, Ihara and Feldman 2003, Kendal *et al.* 2005).

En séptimo lugar la herencia del nicho presenta un proceso cíclico dentro de los procesos evolutivos (Laland 2004, Laland et al. 2009). Por el ciclo los constructores del nicho no prescinden del mismo así como éste no existe sin aquellos, por lo cual se re-

conceptualizan los procesos aptativos en el proceso de la construcción del nicho (Lewontin 1978, 1981, Laland 2004, Laland and Brown 2006, Laland et al. 2009).

En octavo lugar la construcción del nicho de una generación a la siguiente en los seres humanos está guiada por información semántica (Laland et al. 2009). La transformación que hacen los seres humanos de su entorno y en el proceso donde ellos mismos se transforman está íntimamente ligada a la vida humana en tramas de signos. El nicho humano es también de un tipo especial al ser un nicho lingüístico, el sistema de la lengua hace posible parte de la transformación del nicho y limita posibilidades de transformación. Todo ello está ligado al valor semántico en el sistema de comunicación que de generación en generación es susceptible de cambios.

En noveno lugar, coincidiendo con el marco teórico y perspectiva del desarrollo, la construcción del nicho es un proceso que se incluye en los procesos del desarrollo. En el desarrollo los organismos interactúan con su ambiente transformándolo y transformándose en consecuencia. La construcción del nicho requiere del desarrollo de los organismos, éste desarrollo es una regulación del nicho heredado, la construcción a su vez establece el intervalo para la continuidad del desarrollo. El desarrollo en la construcción del nicho siempre se encuentra contextualizado por lo padres y la cultura en general (Kendal et al. 2011, Laland et al. 2009, Odling-Smee 2010).

Por último la construcción del nicho presenta la necesidad sistemática de la participación de los diversos procesos evolutivos y del desarrollo (Wells 2007). Esta característica hace de la construcción del nicho una propuesta integradora tendiente a una más estructurada teoría evolutiva (Laland et al. 2009, Kendal et al. 2011, Pigliucci and Müller 2010). Si bien se propone al organismo como unidad del nicho, en el entendido de ser unidad de acción conductual que toma decisiones como un todo (Laland 2004), considero más apropiado tomar al ciclo de vida como unidad del proceso evolutivo en general y de la construcción del nicho en particular, con lo cual se coincide con los puntos afirmados en este libro. Recordemos, el ciclo de vida es un proceso, es la unidad de análisis en esta investigación y se especifica en el desarrollo de la persona.

Como conclusión de esta sección es importante enfatizar que “la teoría de la construcción del nicho puede ser particularmente relevante para la dinámica de los caracteres culturales porque incorpora los efectos del bagaje cultural o ambiental, como componentes de la construcción de nichos, afectando la selección entre variantes culturales” (Kendal et al. 2011: 789, traducción del autor). La vida social y cultural de los seres humanos es la construcción del nicho donde las personas son parte y forma del

nicho. El desarrollo de los infantes como personas hace posible comprender la vida humana dentro de la teoría evolutiva, sin olvidar los particulares y sin descuidar su explicación científica.

La ontogenia como variabilidad heredable

Para seguir el planteamiento de la teoría evolutiva (Darwin 1859, Freeman y Herron 2002) y de acuerdo a la organización del argumento planteado en la Figura 2.2 a continuación se expone el argumento referido a la variabilidad heredable. La variabilidad es una característica de los seres vivos, podemos decir que es una ley, pues no hay ser vivo que sea exactamente igual que otro. Incluso los clones que son los más cercanos están expuestos a diferencias ambientales que los influyen y potencialmente modifican. Lo variable es por tanto una propiedad de los seres vivos. La herencia es una característica que toma su nombre del acto de heredar, que supone dejar a otro algo como legado. La biología exploró el valor hereditario en su significado científico, comenzando con las leyes de Mendel, pasando por el descubrimiento del material genético, hasta la actual epigenética. Gracias a estas investigaciones podemos hablar de la herencia biológica como una propiedad de los seres vivos. Cada uno de estos principios (variabilidad y herencia) se puede verificar independientemente y forman parte de los dos tipos de observaciones que constituyen la teoría evolutiva. Para hacer más concreta la explicación de este capítulo me referiré a ellos como la variabilidad heredable.

La variabilidad heredable se encuentra en: 1. El material genético, 2. En la herencia epigenética, 3. En la conducta, parte de la información esta genéticamente determinada, por ejemplo el cuidado de las crías o la sociabilidad. Otra parte, posiblemente la más importante, supone el aprendizaje a lo largo de la vida cuya herencia sucede no genéticamente sino en el ciclo de vida, por lo que incluye a la cultura y 4. La herencia de la dinámica en la facultad simbólica (Jablonka and Lamb 2005) que se transmite por medio de la educación en cada generación y cultura de modo particular y efectivo.

Como es notorio el desarrollo presenta una nueva forma de comprender el abanico de posibilidades de la variabilidad heredable con valor evolutivo. No me detendré en la herencia del material genético con repercusiones evolutivas, pues se definió históricamente con anterioridad respecto a la teoría sintética de la evolución y

existen las pruebas necesarias y suficientes para confirmar su validez científica (Stebbins y Ayala 1985). La relación entre este tipo de herencia y la evolución biocultural ha sido amplia y profundamente estudiada (Durham 1991), incluso se han identificado genes relacionados con funciones culturales como el lenguaje, la ingesta de lactosa y el almidón entre otros aspectos alimenticios (Pollard 2009), que complementa la explicación de la evolución humana. Esto ha dado lugar a la neurociencia de la cultura, un área que investiga la variación cultural en los procesos psicológicos, neuronales y genómicos (Chiao 2009).

La variabilidad heredable del comportamiento que me interesa resaltar es aquella relativa al aprendizaje. El aprendizaje es un carácter aptativo, es decir que provee de un valor para la sobrevivencia diferencial, significa un cambio en la conducta que es el resultado de la experiencia. El aprendizaje social o aprendizaje mediado por la interacción social es un cambio en la conducta resultado de la interacción social con otros individuos, por lo regular de la misma especie (Jablonka and Lamb 2005: 161). Se pueden describir tres tipos de *herencia de la conducta*: **1.** Por la transferencia de sustancias que influyen en la conducta alimenticia, **2.** Por la observación de la conducta, el conocimiento de las consecuencias y el uso de este amplio conocimiento para desarrollar una conducta similar, y **3.** Por la imitación (Jablonka and Lamb 2005).

En la conducta alimenticia los infantes adquieren y desarrollan patrones de alimentación característicos. Es tan evidente la preferencia alimenticia que para ninguna persona resulta extraño como una realidad personal. Esto no sólo es claramente identificado, sino también tiene repercusiones culturales como calificar a un tipo o grupo étnico de acuerdo al tipo de alimentación. Por ejemplo, entre los mayas las madres suponen que al alimentar a sus hijos con la comida propia de la comunidad hacen de ellos personas mayas. Ello muestra que hay una base variable de preferencias infantiles que se moldean de acuerdo al valor de una noción de los infantes, de lo que deben ser y el tipo de vida que pueden tener. El ritual del *hetzmek* muestra la importancia de la alimentación para el desarrollo de la persona (Zavala 2011b). Esto es un proceso de variabilidad heredable de carácter conductual bajo un proceso de selección ontogénica en la cultura maya. Las preferencias alimentarias de la madre tienen una repercusión en las de los infantes desde la lactancia. En otro contexto cultural se ha descrito cómo los infantes a los seis meses de edad, hijo de madres que durante la lactancia se alimentaban de verduras, poseen una mayor preferencia por alimentos que las contienen (Jablonka and Lamb 2005). Si nos percatamos de la etapa en la cual se

influye en las preferencias alimenticias, cuando los infantes exploran el mundo a partir de su vida sensible, es lógico pensar en la influencia y gran repercusión que tiene en el comportamiento por ciertas preferencias.

La herencia del comportamiento en la interacción social por medio del aprendizaje supone un intervalo de tiempo como el óptimo para que se desarrolle. El lenguaje es el mejor ejemplo de ello. Los infantes desarrollan su lengua materna durante la infancia, las capacidades del lenguaje se desarrollan en la mente. En la infancia se posee la capacidad para desarrollar los mecanismos adecuados para aprender los tipos de estructuras del sistema lingüístico (Jenkins 2002). La etapa de la vida en la cual los infantes adquieren su lengua coincide con la etapa del desarrollo, la niñez, que es particular a los seres humanos. Esta aparente coincidencia muestra que nuestra especie presenta una variabilidad para el desarrollo del comportamiento como resultado del proceso evolutivo.

El aprendizaje por imitación señala un fenómeno ancestral ejemplificado en el tono dialectal en los mamíferos, el cual es una característica que se ha observado en los mamíferos marinos y que en los seres humanos. Las modificaciones por medio de la imitación pueden transmitirse de generación en generación. También pueden dar lugar a una estructura modular, es decir, a la forma estructurada en módulos. En este caso debe resaltarse que la transmisión por medio de la imitación depende de la utilidad y su significado en un contexto general para el organismo. La imitación puede modificarse poco a poco y estas pequeñas modificaciones son susceptibles de constituir una tradición compleja por efecto de un tipo de selección (Jablonka and Lamb 2005). La imitación posee una gran relevancia en el desarrollo infantil. Los infantes mayas (Zavala 2011b), por ejemplo, exploran las actitudes de sus compañeros para realizar las propias, en un proceso de imitación y auto-observación desarrollan gran parte de sus actividades. Los infantes en educación inicial (entre los 3 y los 4 años de edad) no imitan las actividades de sus compañeros, imitan en cierta medida la actitud de la madre a quien todo el tiempo prestan atención. En cambio el valor de la imitación se hace palpable en la formación Preescolar entre los 4 y los 6 años. Existe una iniciativa infantil (ya mencionada por Gaskin 2000) a la cual siguen momentos de imitación y auto-observación. Todo ello va constituyendo al infante como persona maya. La importancia de la imitación se hace evidente por su valor en el entorno comunicativo, la aceptación de inclusión en el grupo funciona como detonador para comprender la imitación como adecuada o no de acuerdo a un determinado contexto.

El aprendizaje en los primeros estadios del desarrollo tiene potentes efectos a largo plazo. La persistencia depende de cómo se han aprendido y transmitido, su importancia evolutiva depende de cómo se han integrado entre los hábitos de la población (Jablonka and Lamb 2005) situando la importancia del hábito en el desarrollo humano. En la capacidad para discriminar los sonidos del lenguaje humano los infantes muestran el espectro de variabilidad heredable que poseen, por lo que ésta capacidad constituye un estadio aptativo para el aprendizaje. El largo periodo del desarrollo infantil implica exponer la variabilidad heredable para el desarrollo de una lengua ante el entorno cultural que funciona como factor de selección. En este sentido la infancia y la niñez es una fase de la vida en la cual la capacidad infantil se dispone al aprendizaje (Werker 1995, Gopnik 2010). Varias son las características que poseen los infantes para ello, en primer lugar se encuentra la constitución estructural del cerebro que posee un mayor espacio interneuronal en comparación con los infantes chimpancés, posee elevadas cantidades de sustancias encargadas de facilitar las conexiones neuronales, la corteza prefrontal no se encuentra completamente desarrollada lo que permite creatividad y flexibilidad en el aprendizaje, esto hace de los infantes seres aptos para explorar, aprender, cambiar y crear (Gopnik 2010, Miller 2010). En términos de la lengua se desarrolla la capacidad de distinguir los sonidos significativos de la lengua (Werker 1995). Estos antecedentes que ya son parte del desarrollo también forman parte de la variabilidad heredable para subsecuentes procesos de selección ontogénica.

El cuarto tipo de herencia es el del sistema simbólico y su constitución. Los infantes son capaces de identificar los patrones recurrentes que constituyen las palabras, como para segmentar el continuo del habla y en general poseen una serie de propiedades innatas que desempeñan un papel en la adquisición de la lengua. Esto sólo es efectivo en una etapa del desarrollo infantil en la cual el infante debe vivir en un ambiente lingüístico (Jenkins 2002). Entre las 5 y las 17 semanas son hábiles en la discriminación y categorización de unidades fonéticas¹⁷. La habilidad para discriminar diferencias fonéticas de su propia lengua está relacionada con la menor sensibilidad que se desarrolla para hacer tales discriminaciones en otras lenguas (Heimas 1971, Trehub 1976, Werker 1995). Hacia los seis meses de edad comienzan a discriminar los sonidos de la lengua que se habla en su entorno, ello hace que la representación fonética

¹⁷ Las unidades fonéticas corresponden a sonidos de la lengua que poseen un valor de significado o sentido. Por las diferencias fonéticas las palabras o unidades lingüísticas pueden comprenderse en oposición a otras y así constituir el todo de la lengua.

específica de su lengua se establezca en la infancia y se mantenga a lo largo de la vida (Näätänen *et al.* 1997). En términos generales las representaciones específicas del lenguaje emergen antes de los 12 meses de edad (Cheour *et al.* 1998). Estos son algunos ejemplos de la variabilidad heredable en una etapa del ciclo de vida, mientras se desarrolla una facultad para establecer la significación, la relación entre significado y significante constituyen un carácter de variabilidad heredable. Esto da lugar a una estructura modular para el desarrollo de la significación.

Por último y ligado con el anterior otro aspecto de la variabilidad heredable se encuentra en la herencia del nicho (Laland and Brown 2006, Odling-Smee 2010). El nicho también se hereda, eso significa que en el *Ethos*, el conjunto de rasgos y comportamientos que dan forma a la identidad de la persona, y la construcción histórica se realiza en y con cada uno de los infantes. Al habitar los infantes su entorno heredan el nicho que sus padres y demás adultos han construido a través de generaciones. El hogar, el entorno social, las fiestas y las tradiciones más importantes, cómo, cuándo deben realizarse y un por qué, la importancia de la obediencia, la diferencia entre el bien y el mal, la importancia y lugar del género, la educación formal y su valor para la vida adulta. Los infantes heredan como nicho un universo de signos vivo en el cual la persona se sitúa constituyendo su sistema simbólico particular. Cada aspecto de esta variabilidad heredable del sistema simbólico hace posible que cada comunidad posea las particularidades que los mismos habitantes saben reconocer.

La variabilidad heredable en la teoría evolutiva clásica es indispensable para el proceso evolutivo con un valor causal del mismo. Hasta aquí me limité a reconocer dónde puede actuar un proceso de modificación de la variabilidad heredable susceptible de llevar a los infantes a ser personas. Para tratar el tema de los procesos selectivos que lo hacen posible debe plantearse antes la unidad de selección.

Unidad de selección

La variabilidad heredable suele considerar en los seres humanos a los artefactos o materiales culturales. Para estudiarse desde una perspectiva evolutiva requieren que aquello que evoluciona sea definido como unidad evolutiva (O'Brien *et al.* 2010) cuya importancia para la selección cultural es fundamental. Como unidad de selección requiere: **1.** La existencia de una población de entidades semejantes, **2.** El ajuste diferencial de las entidades, **3.** La capacidad para reproducirse, y **4.** Una aptitud diferencial (Mahner y Bunge 2000: 272). Los objetos y artefactos materiales sólo de

modo análogo cumplen con tales condiciones, mucho menos los signos culturales pueden ser considerados unidades de selección evolutiva. Una desventaja de considerar unidades de selección como O'Brien *et al*¹⁸, es caer en la criticada fragmentación de un ser vivo (Gould y Lewontin 1979). Estas unidades culturales son elementos que no están vivos ni se reproducen diferencialmente. En cambio, las personas son individuos evolutivos; poseen variación, heredan (sus características genéticas, epigenéticas, conductuales, simbólicas y del nicho), interaccionan y se reproducen (Gould 2004). Por lo tanto podemos afirmar que la mejor unidad de variabilidad heredable para un proceso de selección en nuestra especie es la persona. Las personas como unidades de selección existen en grupos étnicos, diferencialmente se adaptan a su nicho, se reproducen y poseen una aptitud diferencial.

La persona es un constructo cultural, pero sobre todo es el resultado del ciclo de vida. Si reconocemos que la unidad de selección fundamental es el ciclo de vida (Bonner 1965, Bonner 1987, Grosberg and Levitan 1992), la persona puede considerarse para los seres humanos como la unidad de selección elemental. Si suponemos que el proceso selectivo es ontogénico, la correspondencia se hace aún más evidente. Porque las personas se desarrollan en el entorno. Con esta propuesta se establece como la unidad biológica y cultural a la persona, unidad evolutiva producto de la ontogenia y la selección.

Las repercusiones de la propuesta son considerables. Los procesos de selección y en particular el que se sucede en la ontogenia corresponden directamente con la acción que cada grupo sociocultural efectivamente aplica a sus constituyentes. Eso quiere decir que no inventamos un fenómeno para que sea válida la propuesta, sino que se contextualiza el valor evolutivo de un hecho general de los grupos socioculturales, el desarrollo de la persona dentro del proceso evolutivo. El concepto de persona o al menos la noción de persona es universal en el sentido de pertenecer a todas las culturas (Mauss 1938), al situarla dentro de la teoría evolutiva se comprende la naturaleza de esta universalidad. Las personas existen porque son las unidades de selección y quienes hacen por ello posible el proceso evolutivo en nuestra especie.

¹⁸ Para estos autores las ideas, los artefactos y demás unidades culturales son considerados como unidades evolutivas tal como una receta que establece cómo formarlas en cada grupo cultural.

La sobrevivencia

La sobrevivencia significa para la teoría evolutiva el proceso que incluye la capacidad reproductiva de los organismos por el cual dejan descendencia a su vez apta. Esto quiere decir que sobrevivir no se limita al periodo de vida del organismo, sino al proceso que incluye dejar descendencia capaz de reproducirse a su vez. La reproducción diferencial es el hecho evolutivo que hace patente la existencia de la sobrevivencia como potencial evolutivo de los organismos. Para el caso de la evolución humana de tipo biocultural la sobrevivencia no corresponde exclusivamente a dejar efectivamente descendencia, sugiero hipotéticamente que tiene como referente una conciencia de vida de la persona. Algún tipo de conciencia de la vida que supone su continuidad en algún legado; como la descendencia, la formación-educación de la descendencia, el linaje, una obra material, etc. alguno de estos aspectos o diversas combinaciones de los mismos. El concepto común se limita a una trascendencia que por ser parte del mundo simbólico se caracteriza con las particularidades propias de la significación cultural a la que se pertenece.

Los límites para caracterizar a la sobrevivencia de las personas residen en la pregunta que cada uno debe responder: ¿Por qué quieres, piensas o conoces que sobrevivirás? O ¿qué sobrevive que es parte de ti? Estas preguntas no tienen una respuesta general, tampoco supone una misma respuesta a lo largo de todo el ciclo de vida. La vivencia es subjetiva y está influida por la cultura, es la situación que limita proponer una idea general acerca de la sobrevivencia biocultural. La misma situación es donde se caracteriza a la sobrevivencia, en su cualidad diversa, mutable, estable, supuesta, etc. es como podemos pensar en la sobrevivencia de las personas dentro del proceso evolutivo. En este sentido la sobrevivencia se hace efectiva por la evolución del grupo sociocultural al que se pertenece.

Procesos de selección

La selección natural la presenta Darwin (1859) como un proceso o una fuerza que actúa sobre los seres vivos, específicamente sobre la variabilidad dentro de la población. La selección natural se puede observar como un proceso por el cual los organismos con la capacidad de enfrentarse a las condiciones ambientales dejan mayor descendencia que otros cuyo ajuste al medio es menor (Shermer 2009). En este punto se asigna un valor vital a la variabilidad heredable. Esta variabilidad puede ser útil para un organismo y su

sobrevivencia o puede no serlo al poseer un valor negativo para la sobrevivencia. La preservación de la variabilidad favorable y la eliminación de la desfavorable es el proceso que se llama Selección Natural. La variación que no es ni positiva ni negativa, es decir lo que hoy conocemos como neutral, no se expone a la selección natural y puede estar o no presente, es en cierto sentido tan sólo variabilidad sin significado evolutivo. Una buena parte de la cultura posee un valor neutral para la selección y se pasa de generación en generación al no tener efecto en el éxito reproductivo, por lo tanto se preserva sin que la selección natural pueda hacer nada. La variabilidad es la fuente sobre la cual puede actuar la selección natural, si no hay variabilidad heredable no hay lugar para la selección. La variabilidad seleccionada no es una característica, un gen o una secuencia morfogénica, es un ser vivo como un todo, con características para dejar descendencia en las condiciones donde actúa la selección natural. También es un grupo de seres vivos donde hay variabilidad entre ellos. La selección natural en Darwin es un proceso que actúa seleccionando individuos dentro de una población donde son ejemplo de variabilidad para sobrevivir y dejar descendencia.

Darwin plantea que la selección natural puede acumular las modificaciones que resultan ventajosas para la sobrevivencia de los organismos. Este proceso de acumulación es fundamental, en primer lugar porque supone una persistencia efectiva de esas características en el organismo. En el mejor de los casos es la variabilidad que se ha dotado de un valor evolutivo y permanece en los organismos como una posibilidad para la sobrevivencia. En dichas circunstancias ya muestra su historia evolutiva, ya es útil y supone que ha actuado la selección natural, es por lo tanto una característica evolutiva importante. El plan de desarrollo de cualquier organismo ha sido objeto de la selección y es a su vez causal en las posibilidades de los cambios posteriores. La evolución es por ello un sistema de retroalimentación, supone una gran cantidad de procesos (Endler and McLellan 1988) y todos actúan como un sistema que provee de significado evolutivo a los seres vivos en las poblaciones.

La selección natural actúa en cualquier momento del ciclo de vida de los organismos. Puede en teoría acumular variabilidad útil en el organismo que se hace efectiva en la descendencia. En el caso de los organismos sociales se pueden promover características en los individuos que son valiosas para el grupo. Darwin también caracteriza a la selección por ser favorable en general para cada especie sobre la que actúa, no actúa en desventaja de una para favorecer a la otra, sino que en cada una actúa y el resultado es la sobrevivencia de organismos aptos para sobrevivir y para dejar

descendencia. Es así como podemos comprender la evolución sociocultural, no por un beneficio de un grupo sobre otro, sino por la selección de personas que constituyen y hacen al grupo sociocultural. Cuando Darwin presenta a la llamada selección sexual, en la cual un sexo se modifica en función del otro sexo que funciona como factor de selección, un proceso que no supone la muerte de los menos exitosos, pero si que dejan poca o ninguna descendencia, es más explicativa. Este ejemplo de un tipo de selección, la sexual, nos permite comprender la selección de personas no por su vida vs su muerte, sino por la acción que pueden tener en el entorno sociocultural y en la evolución del mismo. Sitiándonos por ello en el valor de sobrevivencia diferencial de la persona.

Al hablar de selección como un proceso no nos limitamos a la sobrevivencia del más apto, sino a la reproducción diferencial. En esta investigación la reproducción diferencial corresponde a los modos de vida. No me separo de la propuesta Darwiniana de selección, en vez de afirmar la sobrevivencia de los más aptos, sabemos que efectivamente hay unos que se han reproducido y dejado mayor descendencia que otros, como no ocurre al azar se infiere y propone que la causa es la selección.

Desde el planteamiento original de Darwin se reconoce que la selección también puede actuar en los grupos. Hablamos de selección sobre individuos dentro de un conjunto, lo que hace falta es considerar hasta dónde abarca el significado de individuo evolutivo. En los individuos evolutivos sus caracteres se seleccionan para el beneficio del grupo, no proveen necesariamente de un beneficio a los individuos que los poseen. Podemos decir que los caracteres humanos que dan lugar a la moralidad tienen esta cualidad de *ser buenos para el grupo*. Esto significa que la selección opera en más de un nivel. La acción de la selección sucede en niveles jerárquicos sobre colectividades que funcionan como unidades coherentes para la selección. Aquellos grupos que como unidades funcionan mejor pueden contribuir diferencialmente mejor a la siguiente generación (Sloan 1989, 2010). La selección canaliza y establece límites al desarrollo como persona y de construcción del nicho que modifica la acción de los procesos selectivos y provee de una herencia del nicho. El proceso conduce a un modo de vida que es la persona, quienes poseen características para el beneficio de la colectividad.

La selección de grupo como la planteó Maynard Smith ha recibido considerable atención (Maynard Smith 2000). Plantear a una selección multinivel parte de la propuesta de Maynard para ir más allá de su primera argumentación. La selección multinivel se sitúa en las llamadas mayores transiciones evolutivas propuestas por el mismo Maynard Smith y Eör Szathmary (1999). Estas transiciones evolutivas significan

uno de los mayores desarrollos teóricos de la teoría evolutiva (Sloan 2010). Se considera propio de estas grandes transiciones evolutivas:

1. Ser eventos raros que ocurren a nivel de grupos como unidad de selección.
2. Tienen consecuencias momentáneas, es decir depende del estado inicial del sistema.
3. La transición nunca es completa y no se elimina la selección a otros niveles.

La evolución humana como un proceso en el cual observamos el pensamiento a partir de signos y la transmisión social de información es un ejemplo de una gran transición evolutiva. Ha sido un evento raro, ocurrió una vez entre los primates, permitió la diversificación del grupo, en particular de nuestro linaje, y así como se expone a la selección de individuos es también importante la selección del grupo (Sloan 2010). “En rigor, no hay una fuerza única que se llame selección natural: hay un conjunto [...] de presiones selectivas” (Caponi 2008: 208). Debe comprenderse que “la selección natural es un nombre que sirve para designar varios procesos afines pero distintos, es algo que ha venido a saberse sólo en años recientes” (Dobzhansky 1975: 99). En esta investigación propongo reconocer a la selección a distintos niveles jerárquicos con base en tres mecanismos dentro del proceso de evolución biocultural:

1. Selección sobre el individuo en tanto que persona quienes generan la reproducción diferencial. Es el tipo de selección ontogénica donde las unidades evolutivas son individuos darwinianos (Gould 2004). Esta propuesta evita plantear unidades de evolución cultural como las ideas o los memes.
2. Selección sobre el grupo que genera la evolución. Es la selección filogénica que se incluye en el pensamiento poblacional y afirma la evolución de los grupos socioculturales.
3. Selección estabilizadora por medio de la cultura la cual resuelve la oposición entre las necesidades individuales y las sociales. La selección cultural que actúa consistentemente gracias a la selección ontogénica y la construcción del nicho para tener repercusiones evolutivas.

La selección de grupo ha generado una amplia y larga polémica que se remonta hasta la década de los 1960s. La amplia y concienzuda revisión sobre las unidades y niveles de selección, realizado en la página de la *Stanford Encyclopedia of Philosophy* a cargo de Elisabeth Lloyd (Lloyd 2012) me permite hacer unas precisiones necesarias y útiles.

Si el beneficio del grupo no es suficiente para la existencia de la selección de grupo, por esa razón es la persona el complemento unido al grupo del que depende el proceso selectivo (Lloyd 2012). Se pueden plantear cinco puntos que lo afirman:

1. El individuo participa como unidad de selección durante el desarrollo, se hace una persona que mantiene la existencia del grupo que le ha dado consistencia sociocultural.
2. Existe un antecedente histórico y evolutivo que mantiene la existencia del proceso selectivo en cada uno de los niveles.
3. Los grupos étnicos funcionan como interactores evolutivos, para ese fin ha sido sumamente útil la identidad de grupo que permite oponerse como mayor claridad con los grupos que son más similares.
4. La adaptación es una característica de las personas. La persona sólo tiene existencia en el individuo, pero se comprende en el sistema social. La persona es al mismo tiempo egoísta y altruista, lo cual sostiene el proceso selectivo al nivel individual y de grupo.
5. Existe una dependencia mutua y en retroalimentación entre el individuo y la sociedad por el fenómeno cultural que los conecta.

Charles Catina propone tres tipos de selección que se ajustan con la propuesta de este marco teórico. Los tipos de selección son: la natural, la ontogénica y la cultural. *La selección natural o filogenética* tiene repercusión en la filogenia de los primates hasta nuestra especie *Homo sapiens*. Ese tipo de selección ha derivado en las características fisiológicas y anatómicas que hacen posible la producción y comprensión neuronal de los sonidos y significados de la lengua. El segundo tipo es *la selección ontogénica* por la cual el infante humano desarrolla sus capacidades de comunicación entre otras del aprendizaje. Incluye el carácter inmaduro de los infantes que posee un valor aptativo para su desarrollo personal. Por ejemplo; 1. Se desarrollan características como el reflejo de succión, la imitación y la interacción con la madre (Bjorklund and Pellegrini 2000, Bergeson and Trehub 2006), 2. La aparición y práctica del juego permite el desenvolvimiento práctico del infante en el mundo (Bjorklund and Pellegrini 2000), 3. La inmadurez infantil está apta para desarrollarse en el contexto cultural (Bjorklund and Pellegrini 2000, Gopnik 2010, Werker 1995). Sólo cuando se han desarrollado con un grado de independencia, el infante pasa a una nueva etapa de maduración que lo lleva a ser adulto y capaz de reproducirse y reproducir el modo de vida cultural. El tercer tipo es *la selección cultural*, esta muestra el mecanismo por el cual la cultura imprime en las características biológicas un sistema organizado de conducta y pensamiento. Lo cual

provoca “un continuo de variación en el modo de pensar y conducirse de las personas” (Harris 1995: 119), de acuerdo al sistema simbólico de la cultura.

Todos los tipos de selección: selección filogenética, selección ontogénica y selección cultural, hacen posible la existencia de nuestra especie como resultado de la evolución biocultural. Estos procesos selectivos representan en la teoría evolutiva las trinidades explicativas de lo humano en términos de un código explicativo (Tabla 2.1).

1. Por su herencia filogenética un infante está capacitado para continuar su proceso de desarrollo con la adquisición de un sistema de comunicación basado en signos. Es un proceso evolutivo a nivel de la filogenia donde el individuo y la sociedad en la que existe se vinculan por un código biocultural que hace coincidir las necesidades de sobrevivencia de los individuos y la existencia de la sociedad. 2. Por su desarrollo biocultural, que es un carácter de variabilidad heredable, el infante adquiere y desarrolla el patrón de vida personal del grupo cultural. Por su vida en un ambiente cultural está expuesto a una lengua que será, en términos generales, la que sea su lengua materna e influirá en su modo de comprenderse él y su mundo. Para que sea posible se requiere de un código cultural de un modo de ser, es el concepto de persona que crece como la ontogenia de la persona en sí misma. 3. El desarrollo del individuo como un todo consistente que es la persona emerge de la relación entre el pensamiento y la sensibilidad.

La selección ontogénica

Comencemos por afirmar que la ontogenia no recapitula a la filogenia como supuso Haeckel. Eso no significa que no exista relación entre la filogenia y la ontogenia. Más aún, los cambios evolutivos requieren de modificaciones en el desarrollo (Gilbert 2006). Es tan importante el desarrollo en el proceso evolutivo que Gartang en 1929 reelaboró la propuesta de Haeckel para decir: la ontogenia no recapitula la filogenia, aquella la crea (Hall 2000a). Concretamente la ontogenia crea a la filogenia, el proceso de desarrollo es donde se establece la posibilidad de la evolución filogenética. Así como también durante la ontogenia se adquieren características aptativas ¿Cómo es posible? Señalo para explicarlo propiedades evolutivas de la ontogenia:

1. Actúa sobre un mapa del desarrollo que es causal, al tiempo que un resultado histórico-evolutivo del proceso biocultural.

2. Los cambios evolutivos tienen referencia en el desarrollo de los organismos al ser lo que lleva a cada ser vivo a su reproducción diferencial.
3. Durante el ciclo de vida es donde actúa el proceso de selección, por lo tanto el desarrollo ontogénico sitúa a los organismos para su aptitud (valor evolutivo para la sobrevivencia) y por consecuencia en la reproducción diferencial.
4. La ontogenia es el proceso que hace posible el acceso de los organismos a la reproducción diferencial.
5. Por lo tanto se hace operable, a lo largo de sucesión de las generaciones, el proceso divergente que caracteriza a la filogenia a través del proceso lineal propio de la ontogenia.

La propuesta de selección ontogénica aquí presentada deriva de la señalada por Catina (2001), se amplía para su aplicación concreta al desarrollo y existencia de la persona. La primera propuesta de una *selección del desarrollo* fue argumentada por Lancelot Law Whyte en 1965, sin embargo Whyte optó por el término selección interna (Caponi 2008). Otras propuestas relacionadas de selección son la de Lowie quien habla de selección social de personalidades (Lowie 1946) y la de Bunge quien habla de selección biosocial (Bunge 1999). La única expuesta por su autor, Whyte, es la selección interna que presenta una serie de características que forman parte de lo que aquí llamo selección ontogénica. Esta forma de selección, además de la organización estructural-funcional por el sistema del desarrollo, supone la importancia que tiene la acción sociocultural como construcción del nicho en su constitución finalista del individuo como persona.

Me remito primero a la selección interna para presentar algunas de las características de la selección ontogénica. La selección interna actúa en la ontogenia del organismo por la capacidad sistémica del organismo, como unidad coordinada, de las partes y de las etapas de la ontogenia. Se fundamenta por ello en condiciones coordinativas, que son el morfoespacio¹⁹ y la secuencia en la cual ese morfoespacio puede ser ocupado por el organismo, establecen la capacidad de sobrevivir hasta la acción de la selección natural o externa (Caponi 2007, 2008). “La selección interna es un proceso intrínseco, usualmente de todo o nada, operando dentro de individuos

¹⁹ Se refiere al intervalo de morfologías posibles dentro del universo de formas. Una vez que todas las posibles no existen, sino sólo algunas formas efectivamente se desarrollan y son evolutivamente posibles.

aislados” (Whyte 1965 citado en Caponi 2008). “Cuando la selección interna acepta una reprogramación ontogénica en virtud de su compatibilidad con las *condiciones coordinativas*, esa circunstancia altera y condiciona sus futuros veredictos sobre otras *reprogramaciones*” (Caponi 2008: 209). Por su parte la selección ontogénica supone e integra a la selección interna, además es una forma en la cual el ambiente actúa para hacer posible el camino por el cual transita el organismo humano para su desarrollo y presentación consistente como persona.

El desarrollo del cerebro en la infancia se corresponde con precisión con los efectos que tiene el ambiente cultural y es el componente de selección interna incluida en el proceso de selección ontogénica. Entre los eventos críticos que determinan la morfología cerebral del infante están: 1. Entre la segunda y tercera semana después de la gestación la neurulación, por la cual se genera la zona del sistema nervioso central, 2. A partir de la cuarta y quinta semana de gestación comienza la neurogénesis, es la producción de las células del sistema nervioso central, tanto neuronas como glía. Este proceso ocurre principalmente durante el desarrollo embrionario y fetal, pero también en el estado infantil y adulto. 3. Hacia la novena semana ocurre la migración de la zona ventricular. 4. Aproximadamente a las 12 semanas ocurre la muerte celular programada indispensable para el desarrollo normal del cerebro y la mielinización que es la producción de mielina en los axones neuronales para ayudar en la transmisión de los impulsos eléctricos. 5. A las 20 semanas de la concepción comienza el proceso clave del desarrollo de la capacidad cognitiva que es la arborización dendrítica y axonal. Este proceso hace posible el principio de la sinaptogénesis, el origen de las sinapsis, tanto fetal como después del nacimiento. A lo largo de la vida existe una eliminación competitiva de la sinaptogénesis (Changeux 2005, Lenroot and Giedd 2006). Este proceso de desarrollo se seleccionó por la ventaja de la facultad de significar y en el valor de significarse como persona.

La niñez es la etapa del desarrollo en la cual la selección ontogénica tiene mayor influencia debido a que es cuando se completa el proceso de desarrollo normal en nuestra especie. Lo que en otras especies debiese ocurrir en el vientre materno en la nuestra es “finalizado” en los primeros años de la vida extrauterina. Finalización que en realidad es una preparación para la vida propia del ser humano. En ese contexto la selección ontogénica tiene sentido evolutivo. Su persistencia en nuestra especie es parte de la matriz materna que se hace una matriz ontogénica-cultural y hace al infante

competente lingüística²⁰ y comunicativamente²¹. Eso quiere decir que en esta etapa extrauterina termina el desarrollo básico del ser humano con el cual ya posee un conocimiento intuitivo de las reglas de su lengua y es capaz de comprender su uso en contextos sociales, culturales y sus repercusiones psicológicas. Esta facultad para la significación constituye la variabilidad heredable del sistema simbólico (y de signos en general) que hace a un infante ser una persona. Se mantiene en nuestra especie por ser evolutivamente útil y podemos calificar al desarrollo ontogénico en el que participan los individuos sobre el infante como de adaptativa.

Las características de la selección ontogénica se presentan a continuación:

1. Opera durante el desarrollo en el cual se establece un mapa de variabilidad heredable sujeta a un proceso de modificación.
2. Es teleológica, pues tiene una direccionalidad que es el desarrollo de la persona en un contexto biocultural.
3. Se desarrolla en beneficio del grupo, no necesariamente del individuo. Posteriormente los individuos la utilizan o re-funcionalizan para su propio beneficio en el entorno social.
4. Se centra en el principio de la herencia del nicho que define en qué grado la variabilidad heredable esta sujeta a un proceso de selección.
5. Conduce a la significación y deriva en una estructura cognitiva de la significación.
6. El fin último es propiciar un modo de vida.

La selección ontogénica es parte del proceso evolutivo general, pero ocurre con mayor importancia en los primeros años de la vida de un ser humano y se extiende a lo largo del ciclo de vida. El proceso hace capaz al infante de comunicarse y en consecuencia de ser aceptado como un ser humano pleno. La selección ontogénica se asienta sobre la herencia de la selección filogenética y se hace permanente en la vida individual por la selección cultural. *La selección ontogénica es el proceso que conecta lo biológico-evolutivo del ser humano con lo cultural-adquirido de las personas.*

²⁰ Competencia lingüística es el conocimiento, consciente o no, de las reglas gramaticales de la lengua. Por medio de esa competencia el niño reconoce y produce oraciones a las que no necesariamente ha estado expuesto antes.

²¹ La competencia comunicativa es el conocimiento sobre la estructura de la lengua, las reglas sociales, culturales y psicológicas que regulan el uso apropiado de la lengua en los diversos contextos de la interacción comunicativa. El niño aprende qué decir, cuándo y de qué manera para hacer significativa la comunicación.

La selección ontogénica resulta de la acción de la cultura sobre el sustrato evolutivo-ontogénico que hace que un ser humano adquiera y desarrolle un modo de vida propio de su grupo étnico. La adquisición de la lengua y junto con ella del sistema de signos de la cultura es el proceso que considero fundamental. Los infantes deben ser capaces de desarrollar su capacidad de comunicación con signos sobre el sustrato evolutivo en el nicho sociocultural del que forman parte, y eso constituye la clave de la selección ontogénica. El resultado del proceso es un ser humano en el cual lo biológico y lo cultural se hallan claramente integrados, parcialmente superpuestos, diferenciables, pero no separados en el proceso de su desarrollo.

La propuesta de la selección ontogénica que integra el desarrollo biológico con la adquisición cultural requiere ejemplificación. Como sistema conceptual dentro de la teoría evolutiva permite comprender algunas propuestas de la sociología, la psicología evolutiva que cito a continuación.

Un trabajo experimental que comprobó lo que llamo selección ontogénica en primates es el de Harlow y Harlow de 1958. Ellos observaron que los monos tienen un desarrollo afectivo normal cuando se establecen las etapas del sistema hijo-madre, la alteración experimental mostró estados patológicos.

El sistema conceptual de la selección ontogénica hace comprensible el fenómeno llamado por Max Weber (1904): “el *espíritu* del capitalismo – en el sentido de un nuevo estilo de vida sujeto a ciertas normas, sometido a una *ética* determinada- aquella especie de mentalidad y de conducta” (Weber 1904: 66). La transformación analizada por Weber es consistente cuando comprendemos que los protestantes ejercen y viven en sus infantes un proceso de selección ontogénica que hace de ellos los capitalistas exitosos. En el mismo Weber observamos un atisbo de esta propuesta cuando dice: “El capitalismo actual, señor absoluto en la vida de la economía, educa y crea por la vía de la selección económica los sujetos (empresarios y trabajadores) que necesita” (Weber 1904: 60). Weber está señalando por *la selección económica* el proceso más general de la selección ontogénica.

Otro ejemplo lo presenta Norbert Elias (1989) a lo largo de su obra *El proceso de la civilización. Investigaciones sociogenéticas y psicogenéticas*. Su análisis del proceso civilizatorio muestra que: “La *civilización*, a la que solemos considerar como una posesión, que se nos ofrece ya lista, como se nos aparece en principio, sin que

tengamos que preguntarnos cómo hemos llegado hasta ella en realidad, es un proceso, o parte de un proceso en el que nos hallamos inmersos nosotros mismos” (Elias 1989: 105). En este sentido los “seres civilizados” lo son por la selección ontogénica que les hace ser, de cierto modo, en cierta cultura. A esto lo denomina Elias como proceso civilizatorio. El autor polaco alcanza a comprender el proceso al decir: “Si observamos el movimiento a lo largo de períodos más amplios, podemos ver con suficiente claridad, cómo las coacciones [...] conducen a una regulación o administración de la vida afectiva bajo la forma de autoeducación, del *self control*, en una palabra, bajo la forma de auto-coacción” (Elias 1989: 225). Elias identifica el fenómeno de la selección ontogénica como proceso civilizatorio al exponer: “son testimonios de una cierta estructura de las relaciones humanas, de la sociedad y de un cierto modo de organizar los comportamientos humanos” (Elias 1989: 105).

Por último Marvin Harris (1995) expone un gran número de ejemplos en los cuales observamos cómo cada cultura tiene preferencias y acciones vinculadas con la selección real y efectiva de individuos en la niñez. Los infantes son conducidos a ser tipos de personas. Entre los ejemplos descritos por Harris está la regulación en el número de hijos, en el género y en el sexo del primogénito (Harris 1995).

En atención a la comprensión integral de lo expuesto hasta ahora, la figura 2.4 se sintetiza gráficamente. Tenemos en un lugar fundamental a la variabilidad heredable que es indispensable de todo proceso evolutivo. Esta es causal al mismo tiempo que es modificable tanto por la construcción del nicho como por la selección ontogénica. La selección ontogénica nos permite responder a nuestra cuestión clave que es el desarrollo de la persona. Como un proceso biocultural la variabilidad heredable, la construcción del nicho y la selección ontogénica hacen posible la ontogenia del individuo como persona en su entorno sociocultural. Las preguntas señaladas con relación a la selección ontogénica serán respondidas en el siguiente capítulo.

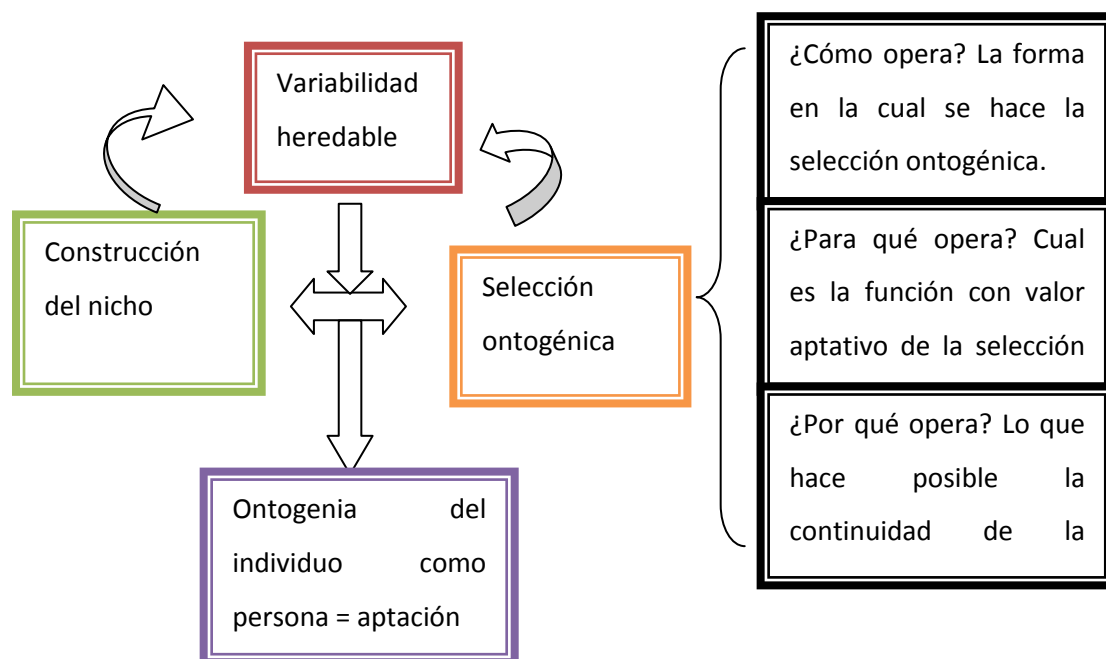


Figura 2.4. Procesos que hacen al ser biocultural.

❖ Signo y significación

Dado que “las sociedades necesitan para mantenerse y desarrollarse un subsistema construido por el conjunto de *informaciones organizativas* (conocimiento, saber cómo y saber qué sociales) y de *reglas generativas* (organización de modelos de conducta) que en conjunto constituyen y definen la *cultura*” (Kaplan 1983: 95), es por ello que la cultura tiene que desarrollarse en los constituyentes de la sociedad, las personas. Ahora puedo afirmar que el desarrollo de la persona es el proceso del crecimiento de la capacidad para la interacción, la reproducción, la comunicación y la facultad para significar. Durante la infancia este proceso se observa con mayor claridad, al tener su principio y los primeros pasos de su desarrollo. La lingüística desde su origen ha reconocido dicha importancia y los estudios sobre adquisición de la lengua tienen como meta originaria describir y explicar tal proceso.

Para comprender la importancia de la significación es necesario plantear desde dónde procede tal proceso. Como la significación tiene que ver con la existencia del signo comienzo por plantear qué constituye al signo y cuál es su importancia para comprender al ser humano. Todo ello en el entendido de que el ser humano es un constructor de tramas de signos a lo largo de su ciclo de vida que lo hace ser biocultural.

Existen dos propuestas dominantes sobre lo que es un signo. La primera propuesta, dada por Saussure, dice que el signo es la unión indisoluble entre un significado o concepto y un significante o producción sonora, esa unión es tal que son como las dos caras de una misma moneda. La otra propuesta sobre el signo fue desarrollada por Pierce para quien un signo es el resultado del proceso de semiosis entre tres elementos, un *representamen* como la forma que el signo toma, un *interpretant* que no es el intérprete sino el sentido que el signo genera y un objeto que es aquello, más allá del signo, al cual se refiere.

Por una parte Saussure presenta al signo como algo que sucede en la mente de las personas y que tiene una función social de comunicación. Por su parte Pierce se centra en que el signo sirve a la mente humana para conocer el mundo. El signo es siempre una aproximación constante hacia la cosa real, siempre está de camino en conocimiento de lo que es a partir de la construcción de signos que el humano hace.

En ambas propuestas acerca del signo nos encontramos con una unidad por la cual conocemos el mundo y nos comunicamos acerca del mismo. Resalta el carácter de unidad, ya sea dicotómico en Saussure o triádico en Pierce. El signo como un todo se da entre un contenido, un elemento que es el signo con el cual conocemos y una forma material del mismo por la que nos comunicamos. Los signos tienen existencia en la mente de las personas, existencia que sólo es completa cuando son utilizados en un proceso comunicativo dentro de un contexto cultural. Si bien los autores mencionados propusieron modelos muy valiosos considero que es muy comprensible y didáctico conocer el signo a partir de la figura 2.5.

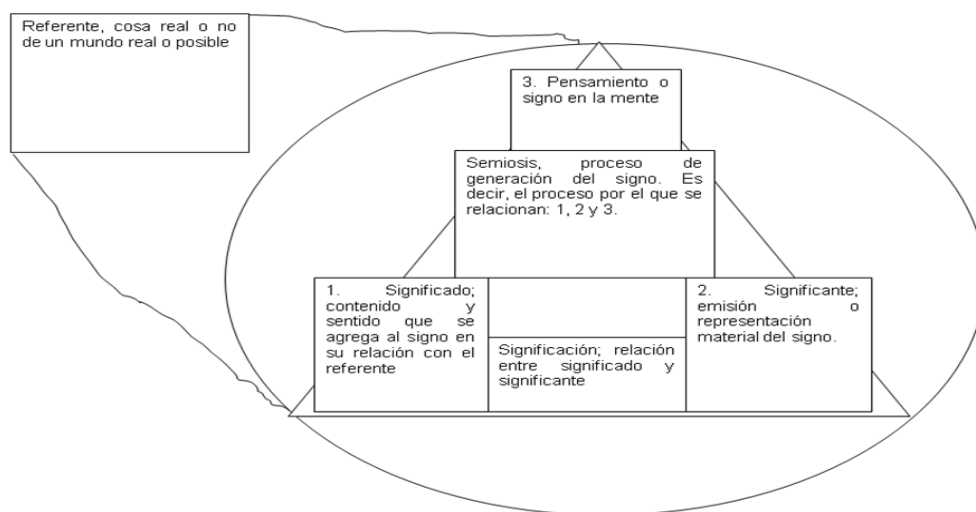


Figura 2.5. El signo y su relación con el referente.

En la figura 2.5 el signo es todo lo contenido dentro del círculo y busca la figura del círculo, como un todo, referir a la unidad del signo. En su interior encontramos la unidad de tres elementos y por ello el triángulo que los representa gráficamente. La unidad de esos elementos se da por el proceso de semiosis, un proceso mental que depende de la facultad de generar signos propia de nuestra especie. Capacidad por la cual Chandler (2007) nos llama *Homo significans*, es decir, constructores de significado. La semiosis entonces permite que un significado, un significante y el pensamiento en la mente se unifiquen en un único todo. Para que esto sea posible debe darse también un proceso de relación entre el significado o contenido conceptual con el significante, a esta relación se le llama significación. La significación es desde luego fundamental porque provee de un significado, un valor de verdad y una relación del signo con un referente.

En este momento he presentado dos conceptos fundamentales, semiosis y significación. El primero, semiosis, procede de Pierce y el segundo de Saussure. La semiosis incluye a la significación y establece que es un proceso mental por medio del cual el signo adquiere un significado comunicable. La semiosis y la significación constituyen un proceso de unidad para su existencia del sentido, lo que quiere decir un signo. La significación es por ello una emergencia de la existencia del signo que lo hace pleno de significado en un sistema de comunicación.

Veamos ahora cuál puede ser el proceso por el que emerge la significación como clave de la constitución biocultural del ser humano.

La morfogénesis de la facultad para significar

Comienzo con un recuento histórico que nos conduzca a comprender la relación entre *biología*-evolución-ontogenia y *lingüística*-signo-significación, su aporte y mutuas influencias para comprender el lenguaje, la lengua y al ser humano en su ontogenia como un *Homo significans*, es decir un creador de significado (Chandler 2007).

Antes de entrar en la historia de la lingüística que permite comprender la relación mencionada, deben recordarse que un par de aportes de la medicina y neurología del siglo XIX, son las primeras contribuciones que establecen que existe una relación entre ciertas áreas del cerebro y la capacidad lingüística. Me refiero al trabajo de Paul Broca quien en 1861 reporta el problema en la comprensión del lenguaje por el daño en la ahora conocida área de Broca, y el trabajo de Carl Wernicke quien reportará a su vez en 1874 la pérdida de la habilidad para hablar por un daño en el área cerebral,

actualmente conocida como área de Wernicke (Caplan 1992). Retomaré este tema más adelante. A continuación referiré a la lingüística del siglo XX en su exploración de la facultad del lenguaje.

La lingüística en el siglo XX comienza por definir su objeto de estudio para ser reconocida como una disciplina moderna. En general se reconoce a Ferdinand de Saussure como el renovador de la lingüística moderna. Saussure hizo explícita las dos dimensiones del estudio lingüístico: el estudio sincrónico que trata a la lengua como un sistema auto-contenido de comunicación y el estudio diacrónico que estudia la transformación de la lengua en el tiempo. La lengua es “un todo en sí y un principio de clasificación [...] adquirida y convencional” (Saussure 1929: 35), “un sistema de signos” (*Ibidem*: 36) que “es la parte social del lenguaje” (Saussure 1929:41), le permitió comprender a la lengua como un sistema de elementos interrelacionados (Robins 1968). Por su parte el habla es “un acto individual de voluntad y de inteligencia [que nos dice cómo] el sujeto utiliza el código de la lengua [y] el mecanismo psico-físico” (Saussure 1929: 40-41). Con este desarrollo conceptual Saussure da un fundamento decisivo a la lingüística del siglo XX.

Otra diferencia significativa que Saussure establece es entre el lenguaje y la lengua. Su reflexión acerca del lenguaje nos presenta el primer antecedente de lo que hoy se discute con el nombre de facultad del lenguaje. Para el lingüista suizo el lenguaje es multiforme y heterogéneo, pertenece al ámbito social y al individual. “El lenguaje descansa en una facultad que tenemos de la naturaleza, mientras que la lengua es una cosa adquirida” (Saussure 1929: 35). Dada su importancia para mi argumento resaltaré la importancia de la facultad para significar que ubico entre lo que Saussure llama lenguaje que posee una base biológica, mientras la lengua como algo adquirido en la infancia. Es decir, la facultad para significar pertenece a la facultad del lenguaje y se desarrolla durante la adquisición de la lengua.

En el desarrollo de la lingüística europea son también importantes los aportes de la escuela de Praga y principalmente Trubetzkoy que permitieron reconocer en los fonemas unidades distintivas que tienen un valor semántico de acuerdo a su posición en el sistema de la lengua como unidad (Robins 1968, Saeed 2003).

En Estados Unidos la lingüística se desarrolló a partir de Franz Boas, Edward Sapir y Leonard Bloomfield. Sapir generó una visión psicológica del fonema para establecer una estrecha relación entre la abstracción lingüística, las reacciones de los hablantes nativos y sus intuiciones sobre el lenguaje (Robins 1968). Con Sapir (1954)

no encontramos con una posición teórica en la cual la cultura se opone a lo biológico al nivel de la herencia. Para Sapir la adquisición de la lengua es algo totalmente distinto que aprender a caminar. Este último mecanismo es heredado biológicamente mientras que en el caso de la lengua sólo se puede decir que el infante hereda la predestinación para hablar. Según esta postura el proceso de adquisición de la lengua es posible sólo en la medida que se nace dentro de la sociedad, por lo que califica al habla del siguiente modo: “es una función no instintiva, una función adquirida, cultural [...] el lenguaje es un método exclusivamente humano, y no instintivo, de comunicar ideas, emociones y deseos por medio de un sistema de símbolos producidos de manera deliberada” (Sapir 1954: 9, 14).

En términos de Sapir la lengua y la cultura no se dan de manera independiente. Para Sapir la cultura se define como “aquello que una sociedad hace y piensa” y el lenguaje es una forma en la cual se puede pensar (Sapir 1954: 247). A estas posturas se les conoce como relativismo lingüístico y aún están presentes en los planteamientos que plantean la relación entre las palabras, los conceptos y el pensamiento (Saeed 2003). Quien fue claramente influenciado por el trabajo de Sapir es Leonard Bloomfield (Robins 1968). Bloomfield nos permite entrar en una nueva etapa del desarrollo en la lingüística al presentar el papel de la evolución en la comprensión del lenguaje y al establecer la gran relevancia que tiene la lengua en la vida humana.

La breve historia de la lingüística que presenta Bloomfield (1933) le hace reconocer que el cambio en la lengua no es producto del azar y la lengua puede ser objeto de estudio evolutivo. La propuesta teórica de Bloomfield es conductista, a partir de esta perspectiva que señala el lugar de la lengua dentro de la cultura cuya función es la comunicación. Bloomfield reconoce la importancia de la ontogenia de la lengua y en dicho proceso identifica un *rasgo hereditario*. Este rasgo está en la capacidad para producir sonidos e imitar el comportamiento lingüístico que lleva al infante a desarrollar un hábito en el uso de la lengua.

El continuador estadounidense del trabajo del Bloomfield, pero con su propia perspectiva fue Zellig Harris. Harris propone el estudio de la lengua por la relación entre los elementos en sintagmas y paradigmas²² en una visión distribucionalista para

²² En lingüística y a partir de Saussure se consideran dos las relaciones asociativas; la sintagmáticas que conciernen a la posición de los elementos y la paradigmáticas que conciernen a la sustitución de los elementos. Forman dos ejes, el horizontal lo sintagmático y el vertical lo paradigmático, el análisis de estos ejes se puede aplicar a cualquier sistema de signos. El sintagmático nos permite comprender la combinación de los elementos en una cadena; éste y éste y éste, etc. El paradigmático hace posible

comprender cómo se relacionan los elementos de la lengua (Nevin 2002, Robins 1968). También su perspectiva sitúa la meta de la lingüística en conocer cómo los lenguajes naturales establecen la relación con el significado (Nevin 2002). Para Harris la estructura de la lengua se puede encontrar en la no probabilidad desigual de combinación de sus partes (Nevin 2002, Robins 1968). Una alumna de Harris, Lila Gleitman llevará la fuente teórica de su mentor hacia el estudio de la adquisición de la lengua (Nevin 2002).

Otro más de los renombrados representantes de la lingüística de la época fue Charles Hockett (1958). En su *Curso de lingüística moderna* Hockett no descuida ninguno de los aspectos que estudia la lingüística. En el capítulo 41 *La ontogenia lingüística*, firma: “El proceso de desarrollo de los hábitos lingüísticos de una persona, desde que nace hasta que muere, constituye la ontogenia lingüística” (Hockett 1958: 341). El estudio de la ontogenia tiene para Hockett una historia de larga data reconocida dentro de la lingüística. Su propuesta identifica dos modos de hacer este tipo de estudios con los infantes; el primero es estudiar los efectos que tiene en el infante la adquisición de la lengua, el segundo tipo de estudio se centra en el sistema de la lengua y cómo influye el infante al adquirirla. Es decir, la relevancia de la perspectiva del desarrollo lingüístico, la relación entre la cultura y el desarrollo infantil. Lo que nos permite comprender Hockett es la importancia que ambas perspectivas poseen.

Al hablar del desarrollo prelingüístico Hockett afirma: “El recién nacido trae un repertorio específicamente humano de aptitudes transmitidas genéticamente. [...] Las primeras convenciones de comunicación en las que participa no son lingüísticas: son las que llegan a establecerse, inevitablemente, entre el niño y su madre. [...] Partiendo de esta base [...] la posesión compartida de sistemas de comunicación llega a hacerse posible” (Hockett 1958: 341, 342 y 343). Otro aspecto a resaltar es cuando habla de los aspectos semánticos: “Los contextos emocionales de la más temprana participación del niño en la comunicación – mucho antes de que empiece a hablar – establecen una pauta de connotaciones²³ que son germinales para la personalidad del futuro adulto” (Hockett 1958: 347). Hockett reconoce la existencia de interacciones comunicativas

comprender el plano de selección de los elementos; éste o éste o éste, etc. La combinación y la selección son las funciones contrastantes en la estructura del sistema de signos.

²³ Una denotación es el significado conceptual o cognitivo, es la relación entre la expresión y la cosa o referente. También se conoce como denotación al significado literal representado en un diccionario. Por su parte la connotación son asociaciones semánticas de una expresión ya sean de la actitud o contexto social donde las utiliza la persona. El significado connotativo es el valor comunicativo que tiene una expresión dejando de lado su contenido puramente conceptual.

prelingüísticas y la importancia en esta misma etapa de los procesos emocionales en la comunicación. Si bien Hockett no propone una facultad comunicativa que se herede en nuestra especie, considero que está cerca de comprender lo útil que tal facultad tendría en nuestro desarrollo teórico sobre el lenguaje.

Sin descartar la importancia de autores como Firth y su trabajo sobre semántica referencial, Pike y Gleason entre muchos otros tienen en la lingüística me centraré en la nueva etapa que comienza en los años 1950s con el trabajo de Chomsky y su visión de la estructura lógica de la teoría lingüística, considerando su relevancia para mi argumento.

Para Chomsky el lenguaje es “la estructura común a todas las *lenguas* humanas (naturales, empíricas, reales, o como se les quiera llamar). En términos biológicos, el lenguaje es una forma de conducta específica-de-una-especie” (Chomsky 1965: 227). Esta perspectiva permite situar al estudio del lenguaje en el campo bio-evolutivo y ontogénico. En esta afirmación Chomsky conceptualiza la lengua como “el sistema generativo de objetos abstractos ideales que la *competencia* de un hablante nativo presupone” (*Ibidem*). Si bien mi propuesta no es de carácter chomskiano, sus supuestos teóricos relativos a la relación entre biología y lingüística sí son tomados en cuenta.

La aportación más relevante en nuestro caso está en que Chomsky señala la existencia de un órgano del lenguaje innato. La facultad del lenguaje la considera como una de las facultades de la mente (Chomsky 1965). Chomsky reconoce que “un lenguaje asocia sonidos y significados en una cierta manera” (Chomsky 1978a: 39, del original de 1967). Para Chomsky el dominio de una lengua es más que esa asociación entre sonidos y significados. Propone que el dominio de una lengua ocurre cuando se ha asimilado el sistema de reglas, tal dominio sucede gracias al desarrollo de “la facultad que llamamos *competencia lingüística* específica” (*Ibidem*: 40, subrayado en el original). “El lenguaje humano tiene sus bases en una propiedad que parece estar biológicamente aislada [...] cada lengua es el resultado de la interacción entre dos factores: el estado inicial y el curso de la experiencia” (Chomsky 1998:1y 2). Ya en 1972 habla de la cualidad del lenguaje humano que es el aspecto creador del uso del lenguaje (Chomsky 1978b). Chomsky utiliza la hipótesis de un módulo para la adquisición del lenguaje que le permite entrar en el estudio de la gramática como un universal de la especie (Chomsky 1975). “Una teoría que atribuye la posesión de ciertos universales lingüísticos a un sistema de adquisición del lenguaje, como propiedad realizable bajo ciertas condiciones externas apropiadas” (Chomsky 1965: 53).

Para Chomsky “parece evidente que la adquisición del lenguaje se basa en que el niño descubre lo que es una teoría profunda y abstracta – una gramática generativa de su lengua...” (Chomsky 1965: 55). El proceso de adquisición se muestra sorprendente en cuanto a la cantidad de estímulos que los infantes reciben y la homogeneidad de las gramáticas que desarrollan. Por lo cual “el problema real es el de desarrollar una hipótesis acerca de la estructura inicial que sea lo suficientemente rica para dar cuenta de la adquisición del lenguaje, pero no tan rica que sea inconsistente con la conocida diversidad del lenguaje” (*Ibídem*: 56). La figura 2.6 avanza en el sentido del proceso, sin tener como objetivo solucionar la pregunta de Chomsky quien se cuestiona por el estado inicial para el desarrollo de la gramática.

He dedicado una serie de referencias al trabajo de Chomsky por coincidir con él en la importancia de la biología para comprender la facultad del lenguaje. Reconozco la necesidad de complementar la perspectiva de Chomsky para la lingüística con la referencia al trabajo de Michael Halliday (1975), alumno de Firth y quien integra el aspecto sociocultural en su propuesta. La aportación más significativa de su trabajo refiere a las funciones del lenguaje, a saber: 1. El lenguaje sirve para expresar el contenido o experiencia del hablante en el mundo real, que provee al lenguaje de su función ideativa, 2. El lenguaje sirve para establecer y mantener las relaciones sociales, dotando al lenguaje de su función interpersonal, y 3. El lenguaje establece los medios por los cuales se relaciona el lenguaje consigo mismo como un sistema, esta es la función textual (Halliday 1975).

Como complemento de las teorías lingüísticas pasaré a discutir la importancia de los estudios neurolingüísticos que exploran la relación entre el lenguaje y el cerebro. Estas investigaciones han aportado una visión según la cual diversas áreas cerebrales se encargan del procesamiento semántico, estructural de la lengua y su producción. Un área cerebral está encargada del procesamiento morfosintáctico así como de la integración de la información sintáctica y semántica, otras dos áreas se encargan del procesamiento sintáctico y de la memoria de trabajo, un área más del procesamiento semántico léxico, entre otras zonas del sistema nervioso central que participan de la generación del lenguaje (Caplan 1992, Friederici 2002, Kaan and Swaab 2002). Estas investigaciones nos permiten afirmar que no existe un órgano del lenguaje, sí en cambio, un sistema para su generación. Este sistema para la adquisición, generación y creatividad del lenguaje se puede considerar como la variabilidad heredable que en nuestra especie apenas comienza a conocerse (Benítez 2009).

Mi intención es establecer la relación entre las ideas vertidas en la historia de la lingüística y las aportaciones de la neurolingüística. La propuesta de una facultad del lenguaje se señala como una hipótesis que puede ser contrastada y productiva en la generación de más hipótesis específicas acerca de esta facultad. Una forma de abordar el problema es buscando conocer qué estructura posee tal facultad del lenguaje que nos permite al mismo tiempo comprenderla dentro del sistema cerebral, como ayudarnos a conocer el lenguaje, la lengua y su uso por los hablantes.

Muchas son las propuestas que señalan los componentes y posible estructura de la facultad de lenguaje. Me centraré en algunos de ellos, por considerarlos los más didácticos y explicativos del fenómeno. Parker y Milbarth consideran al lenguaje como un sistema simbólico de múltiples niveles que comprende tres subsistemas interrelacionados: el sistema de sonidos, el sistema del significado y el sistema gramatical. Todos ellos operan dentro de una pragmática social y un ambiente físico (Parker and Milbarth 1993).

Una propuesta de estructura gráfica que señala una idea acerca de la facultad del lenguaje se encuentra en Pinker (1999). Steven Pinker establece un sistema de cinco componentes. Los cinco componentes del sistema son: 1. El semántico que son los significados expresados a través de la lengua, 2. El lexicón que es donde se guardan las entradas para las palabras, 3. La morfología que posee las reglas para la formación de palabras, 4. La sintaxis que son las reglas para la formación de frases y oraciones, y 5. La fonología que posee las reglas que definen el patrón de la producción de los sonidos de la lengua (Pinker 1999). En su base se relacionan el componente semántico (componente 1) con los deseos y las creencias y, por la parte superior, se relaciona la fonología (componente 5) con la boca y los oídos.

Como una propuesta por caracterizar a la facultad del lenguaje se encuentra la de Jackendoff. Ray Jackendoff propone cuatro evidencias para la existencia del dispositivo para la adquisición del lenguaje. Las evidencias son: 1. El lenguaje es propio de la especie humana, 2. Existe un intervalo característico para la adquisición de la lengua, 3. Existe una disociación entre la capacidad gramatical y la modalidad de expresión, así como entre los aspectos del lenguaje y la inteligencia en general. Esta evidencia supone el proceso de especialización cognitiva para la adquisición de la lengua. 4. El grado de especialización biológica para el aprendizaje de una lengua supone una característica para la creación de la lengua en los hablantes (Jackendoff 2002).

Considero que la propuesta más consistente para el argumento que aquí desarrollo fue dada a conocer por Hauser, Chomsky y Fitch en el año 2002 en un artículo publicado en la revista *Science* que tiene por título: *The Faculty of Language*. En el artículo los autores proponen que la facultad del lenguaje se organiza jerárquicamente, es generativa, recursiva y virtualmente sin límites. Argumentan que las discusiones acerca de la facultad del lenguaje pueden desarrollarse por la mejor vertiente creativa de la ciencia si se distinguen dos elementos que le dan forma: El lenguaje como sistema de comunicación no es lo mismo que, el sistema de cómputo ilimitado que hace posible la existencia del lenguaje. A partir de este principio se afirma que la facultad del lenguaje posee una estructura que tiene su representación general en la *Facultad del lenguaje en su sentido amplio* (FLA). Ésta incluye tres componentes; 1. La *Facultad del lenguaje en su sentido estricto* (FLE) que está representado por el sistema computacional interno, el sistema que provee de la característica de crear un número infinito de oraciones con un número finito de elementos, y que es lo propiamente humano, 2. El sistema sensomotor que es el sistema fonológico del que hablan los lingüistas del siglo XX, arriba citados y 3. El sistema conceptual-intencional que se refiere al sistema semántico.

Los autores dejan abierta la posibilidad de incluir otro componente que se centra en calificar de especie específica a la FLE y de una exaptación, carácter o fenómeno que no es el resultado de la Selección Natural sino que se hereda como productos secundario necesario como relevante en la sobrevivencia diferencial (Gould and Lewontin 1979), a la FLA en cuanto a su función como sistema de comunicación. La FLE está muy próxima a la sintaxis y genera las representaciones y mapas para los demás componentes de la FLA. En el año 2005 Pinker y Jackendoff criticaron la propuesta, en particular que sólo el componente computacional sea específico y que el lenguaje no sea una adaptación (Pinker and Jackendoff 2005).

De la discusión de la propuesta de Chomsky y sus críticos es posible afirmar que no está en duda la existencia de una facultad del lenguaje con una base de herencia biocultural. Lo que está en cuestión es cómo es tal facultad, y qué proceso ontogénico de tal facultad hace posible el proceso de adquisición de la lengua, la competencia lingüística y comunicativa. Aquí abordé el tema desde la significación, proceso central del estudio lingüístico como vimos a partir de Saussure. Planteo la hipótesis necesaria de una facultad de significación integrada en la facultad del lenguaje en su componente semántico léxico y de procesamiento. Sugiero que la herencia tiene que ver con el nicho

y la selección ontogénica que por ello anteceden a la presente exposición como se presentan en la figura 2.6. En este sentido enfatizo la relevancia del desarrollo como el eje estructural. La primera clave ha sido el ciclo de vida que tiene como fin el desarrollo de la persona que ocurre en el nicho construido, metafóricamente en el vientre sociocultural.

Son dos los procesos morfogénicos que hacen posible el desarrollo de la capacidad para significar y así del significado como fenómeno observable: la morfoestasis y la morfodinámica. Estos procesos morfogénicos producen modificaciones en la facultad del lenguaje sin requerir cambios genéticos, y sí en respuesta a la ontogenia dentro de un sistema de significados. Los procesos morfogénicos son potencialmente aptativos dentro del ciclo de vida, lo que se explica en el siguiente capítulo. Tanto la morfoestasis como la morfodinámica incluyen incremento en la complejidad estructural y coherencia funcional (Salazar Ciudad *et al.* 2003). El nicho sociocultural, en específico el nicho lingüístico como un sistema de significados relacionados en tanto una lengua, hace posible la estructuración morfogénica funcional de la mente infantil por factores epigenéticos que repercuten en su construcción conductual y simbólica.

conducta. En un diagrama representan a los procesos morfogénicos como resultado de rasgos que se estructuran en complejos, estos complejos pueden ser rasgos que en otro nivel forman a su vez complejos. Así mismo pueden permanecer latentes hasta que se genere el complejo durante la ontogenia (Gessell y Amatruda 1972). Este hecho implica que el conocimiento acumulado y experimentado por el individuo condiciona de forma inevitable, como un sistema en desarrollo, los procesos neuronales reclutados para la interpretación de las entradas con carácter lingüístico mientras el infante se hace un creador de significado (Benítez 2009, Chandler 2007).

La morfogénesis como aptación se sustenta en la modularidad de la cognición. Es decir, en el cerebro se organizan las facultades en zonas específicas y la organización cerebral en módulos permite el efectivo funcionamiento de las facultades. Como se sabe la interacción entre sistemas es la norma en el desarrollo. Después del extenso periodo de desarrollo humano la modularidad de los sistemas emerge, tal es el caso del lenguaje y de la adquisición de la lengua. Son dos los módulos que intervienen en el proceso: 1. Los módulos de conocimiento que son el cuerpo de conocimiento que es autónomo e independiente de otros cuerpos de conocimiento como lo es la sintaxis, 2. Los módulos de proceso que es un sistema de procesamiento de información, como, por ejemplo, el procesamiento sintáctico (Coltheart 1999). El significado se desarrolla en el ser humano como uno de sus subsistemas a lo largo del ciclo de vida. Esta característica cualitativa nos caracteriza como un ser biocultural en el desarrollo de la facultad para significar, de significación de sí mismo y de la significación del mundo en el que vive.

La representación gráfica del la figura 2.6 nos dice que como *Homo significans* heredamos bioculturalmente la facultad para significar y esta facultad se selecciona dándole forma ontogénicamente. Este proceso de selección está integrado en un nicho construido de signos donde la significación hace posible la ontogenia infantil de relacionar signos con signos en un sistema que es la lengua adquirida. Este proceso es posible por la morfogénesis, pero esta debe proveer la posibilidad para la existencia de la significación que genera signos permanentes en la vida por el proceso de morfoestasis y también la significación que permite variar los signos a lo largo de la vida por el proceso de morfodinámica. La morfogénesis de la facultad para significar constará de los significados estables y la capacidad para hacer nuevos proceso de significación a lo largo del ciclo de vida.

En este capítulo presente la propuesta biocultural a partir de la teoría evolutiva. Para ser consistente con el fenómeno humano se resaltó la herencia del nicho así como el papel de la selección ontogénica. Ambos procesos evidencian la importancia de la ontogenia en la teoría evolutiva y en la explicación del desarrollo personal. Fue necesario establecer la importancia que en el desarrollo personal tiene la facultad para utilizar signos y en particular para significar. Esta facultad humana se vio integrada en la propuesta ontogénica y con ello he buscado su comprensión dentro de la teoría evolutiva. Considero así que se han integrado los tres aspectos señalados para el capítulo: la evolución, la ontogenia y la constitución biocultural del ser humano.

En el siguiente capítulo continúo con la explicación del proceso biocultural que lleva a la constitución de la persona. Como se verá se tratan aspectos con ejemplificaciones tanto documentales como basadas en mi propio trabajo etnográfico con indígenas mayas del municipio de Valladolid en Yucatán. El capítulo está ligado e integrado con el que ahora termino en el sentido de tratar los ejes evolutivo, ontogénico y de significación.

Capítulo 3

Selección ontogénica, desarrollo biocultural y significado

Introducción

La teoría evolutiva (Tabla 2.2) tiene como elemento determinante del proceso evolutivo a la selección ontogénica. Este proceso evolutivo es el que filogenéticamente me permite hacer referencia al desarrollo biocultural de nuestra especie. Por lo cual el proceso de significación puede integrarse como un elemento propio del desarrollo ontogénico en un nicho lingüístico. Trataré cada una de estas temáticas en este capítulo.

La selección ontogénica es un proceso selectivo biocultural, combina la selección cultural como fenómeno propio de cada grupo cultural y se enfoca en el desarrollo de los individuos. Potencialmente se puede considerar como una selección cultural que tiene la peculiaridad de enfocarse en el proceso del desarrollo con influencia en la construcción del ser biocultural. Tiene por ello un componente evolutivo, uno ontogénico y otro cultural. Sólo en la medida en la cual se establece la relación e integración coherente, funcional y estructural de estos elementos emerge el ser biocultural de la selección ontogénica.

Este tipo de selección es propia del grupo cultural y se manifiesta en lo que se conoce como educación o costumbre. Es aquí donde se establece cómo se pertenece al grupo étnico. Por esta razón es importante en su presentación en esta sección referir al trabajo con un grupo étnico particular. Mi experiencia de trabajo etnográfico me permite hacer referencia a los mayas del Municipio de Valladolid en Yucatán.

Los infantes mayas en su primera infancia (desde el nacimiento hasta los tres años) son cuidados y tratados con la mayor atención. Cuando los infantes llegan a los cuatro y hasta los seis o siete años se espera de ellos atención, respeto, obediencia y que comiencen a comportarse como mayas. Lo cual quiere decir que los infantes mayas han adquirido el tipo de alimentación, la interacción social apropiada, principalmente el uso de la lengua maya en casa y por necesidad aprender el español en la escuela. Hacia los ocho años las madres conducen a los infantes en las tareas propias de su género entre los mayas. La conducción de la acción maya es por medio del ejemplo y se espera que las desarrollen a partir de la imitación. Un concepto fundamental es: el bien o lo bueno.

Con este concepto se significa lo que es deber y responsabilidad como oposición a lo malo y que por ello resulta despreciable. Lo bueno conduce a un significado análogo o equiparable a lo digno del ser maya. Cuando los infantes llegan hacia los 10 o 12 años deben comportarse como personas responsables. Pero aún no se reconocen como adultos, pues no están casados. Ello permite que sigan sujetos a las órdenes de sus padres.

Para ellos la formación de los infantes mayas como personas es resultado de la costumbre. No es un proceso completamente consciente, se puede presentar como la construcción del significado de ser persona, pero es un proceso de ritualidad cotidiana donde el hábito, la tradición y la memoria ancestral toman la forma del modo presente de ser.

Las construcciones de significaciones determinan un proceso de selección en el desarrollo posible para los infantes. Se genera el mundo de signos en el cual ocurre la ontogenia de los infantes como personas. En el proceso de la selección ontogénica opera la estructuración cognitiva de la significación de ser persona maya.

Función de la selección ontogénica biocultural

En el entendido de que son las personas las que se seleccionan y las que hacen al grupo sociocultural, sumado a que es el grupo el que puede evolucionar, el para qué de selección ontogénica sobre las personas está en la sobrevivencia de la especie. La selección ontogénica de las personas tiene como finalidad la persistencia evolutiva del grupo. Esta solución no tiene que ser presentada por el grupo cultural a las personas, debe ser ejercida en los hechos para que siga existiendo. Efectivamente esto ha ocurrido en nuestra especie, pues se mantiene como homínidos con similares características socioculturales, en general, desde al menos hace 150 000 años.

El concepto de persona funciona como el nivel abstracto que presenta una estructura del sistema de signos²⁴ de ser humano. Este concepto, por ejemplo, para los

²⁴ En el capítulo anterior se explicó lo que se entiende por signo, cómo es a partir de signos que se constituye a la cultura y al ser biocultural. El sistema de signos se corresponde por ello con el sistema sociocultural y la construcción de la persona en el mismo. La sociedad es un sistema de signos cuya existencia y función es la comunicación. La cultura también es un sistema de signos que particulariza al grupo social. Existen muchas clasificaciones de signos, para ejemplificar citaré la de Thomas Sebeok (1996) que coincide con lo expuesto en este trabajo. Los tipos de signos son: 1. SEÑAL; Es un signo que mecánicamente (naturalmente) o convencionalmente (artificialmente) provoca una reacción en el receptor. 2. SÍNTOMA; Es un signo compulsivo, automático, no arbitrario, como el del significante unido al significado a la manera de un enlace natural. 3. ÍCONO; Se dice que un signo es icónico cuando hay una similitud topológica entre un significante y su denotado.

mayas es la forma de una antropología filosófica maya que responde a ¿Qué es ser maya?, ¿Quién es maya?, ¿Cómo se es maya?, ¿Para qué se es maya? Efectivamente responde a la pregunta ¿Quién soy yo? Por lo tanto es una concepción de ser maya en el mundo. Esta estructura del sistema de signos es una vivencia del individuo sólo mientras tiene existencia en sociedad. Como la selección ocurre sobre las personas para la evolución del grupo sociocultural, este concepto funciona como la justificación para la sobrevivencia del grupo como una propiedad del mismo. El concepto de persona como sistema de signos pertenece al grupo sociocultural y se desarrolla en el individuo desde su infancia. La pertenencia al grupo supone la aplicación del concepto en el desarrollo infantil maya para la continuidad de la unidad sociocultural.

Para justificar mi propuesta de que la selección ontogénica tiene repercusiones evolutivas y está relacionado con el concepto de persona señalo las siguientes características:

1. La ontogenia tiene valor sobre la filogenia, es decir, la selección ontogénica hace posible la existencia del grupo sociocultural y las posibilidades de la evolución de los grupos étnicos,
2. El concepto de persona que existe en cada grupo cultural tiene repercusiones en la ontogenia y así su valor según el punto uno,
3. La lengua como sistema de comunicación y de significación posee un valor esencial para la ontogenia de las personas y la existencia de los grupos socioculturales, hace posible el argumento del punto dos y sus consecuencias según el punto uno.

La relación entre evolución, ontogenia y significación por el proceso de selección ontogénica nos permite decir que la persona posee un valor aptativo. El valor aptativo de la persona como unidad evolutiva provee de una sobrevivencia al grupo con respecto de otros grupos. Poseer una integridad como grupo sociocultural permite la continuidad. El concepto o por lo menos la noción de ser un modo de ente (ser una persona según el grupo cultural) de acuerdo a la comunión dentro del grupo permite una selección ontogénica positiva para el individuo, se propicia su existencia y un beneficio evolutivo para la continuidad, haciendo posible la evolución del grupo sociocultural. La selección ontogénica efectivamente continúa como un fenómeno propio de cada grupo. La funcionalidad estructural de la selección ontogénica, como una solución

4. ÍNDICE; Se dice que un signo es indexical cuando su significante es contiguo a su significado, o es muestra de él. 5. SÍMBOLO; Se llama símbolo a un signo sin semejanza ni contigüidad, sino solamente con un vínculo convencional entre su significante y su denotado. 6. NOMBRE; Se llama nombre a un signo que tiene una clase extensional para ser designado o aplicado (Sebeok 1996).

comprensiva de la existencia del proceso, hace posible su persistencia en la medida en la cual provee de continuidad al grupo sociocultural. En conclusión la selección ontogénica existe porque gracias a ella se seleccionan individuos para ser las personas que hacen posible la existencia del grupo étnico y su evolución.

Cada uno de los grupos culturales posee diferencias históricas que se manifiestan en la actualidad con respecto a una serie de variables en la estructuración de su sistema de signos de la persona. Entre las estrategias de unidad como grupo las distintas comunidades coinciden en ciertos elementos para reconocer, todos ellos en general, una estructura donde la sociabilidad y la lengua son las columnas de su edificio conceptual.

Selección ontogénica: socialización, aculturación, endoculturación y educación

La selección ontogénica es el concepto que se incluye en la teoría evolutiva y viene a sustituir y organizar la diversidad de enfoques que se observan en conceptos como socialización, aculturación, endoculturación, educación, adoctrinamiento, etc.

El proceso de socialización incluye a lo que se conoce como enculturación, la adquisición de control y la educación o entrenamiento para la participación social. En específico la enculturación corresponde a la transmisión cultural que hace posible la continuidad del grupo étnico por medio de la adquisición, la incorporación e internalización de la cultura (en la enculturación el infante es un ente pasivo). En la adquisición de control la finalidad es adquirir un control del impulso biológico útil para el orden social. La participación del individuo es tal que no se llega a un fin último del control. Por último, la educación o entrenamiento se desarrolla por la norma social y la enseñanza para la participación social. Se aplica por la familia y el entorno sancionando y estableciendo valores (Le Vine 1969, Le Vine 1977). Todos estos procesos son ejemplos particulares y perspectivas del proceso de selección ontogénica. Plantearé de qué manera estos conceptos son reemplazables por el de *selección ontogénica* o incluidos en dicho constructo teórico que nos ayudan a comprender y justificar su utilización en el lenguaje evolutivo.

“La socialización es el proceso general por el cual el individuo se convierte en miembro de un grupo social: una familia, una comunidad, una tribu. Abarca el aprendizaje de actitudes y creencias, costumbres y valores, expectativas y roles del grupo social. Es un proceso permanente que nos ayuda a vivir de manera cómoda...”

(Craig 2001: 109, también Goslin 1969). El proceso de socialización actúa a lo largo de la vida por la experiencia social “por la cual los individuos desarrollan su potencial humano y aprenden los patrones de su cultura” (Macionis 1995:126, traducción del autor). La socialización es, por lo tanto, el proceso por el cual los individuos se convierten en actores participantes de su entorno sociocultural. La ventaja del concepto *socialización* está en presentar la importancia de la sociedad en el desarrollo individual y el papel de la cultura en el ciclo de vida. En la selección ontogénica se presenta la unidad de la argumentación contenida en el proceso y concepto de socialización, además incluye los procesos ontogénico-evolutivos que hacen posible el proceso tomando en cuenta todos sus componentes.

El concepto *aculturación* Craig (2001) lo utiliza como sinónimo de socialización, sin embargo, implica un nivel distinto e intercultural que si bien, socialización posiblemente incluya a la aculturación, no son lo mismo (Gabriela Coronado 2011). Se refiere al resultado de un proceso en el cual una persona o un grupo de ellas adquieren una nueva cultura al estar los grupos culturales en contacto directo continuado, generalmente a expensas de la cultura propia y de forma involuntaria (Kottak 1999). Como transmisión cultural se reconoce “el proceso por el cual una generación pasa su cultura a la siguiente generación” (Macionis 1995: 69, traducción del autor). Es un concepto que ha sido ampliamente utilizado en el estudio de grupos étnicos donde el proceso se desarrolla por la transmisión oral del sistema de signos. En tales grupos los mecanismos que hacen posible la sustitución de una cultura por otra se ven reflejados en el concepto *aculturación* e incluyen a *transculturación*. El concepto de aculturación puede incluirse y sustituirse por el de selección ontogénica en el marco de la teoría evolutiva. Pues se refiere a los procesos sociales de construcción de un ser biocultural a lo largo del ciclo de vida.

Endoculturación o enculturación es el proceso por el cual la generación más antigua transmite sus formas de pensar, conocimientos, costumbres y reglas a la generación más joven, todos adquirimos la cultura por este proceso (Kottak 1999). Los conceptos están asociados con el concepto de socialización, se centran en describir cómo la generación de más edad asume un control de premio y castigo sobre la conducta de la generación más joven. Es por lo tanto un modo de socialización caracterizado por el ejercicio del poder de una generación a la siguiente. Como parte del proceso de socialización ya se ha comentado que es reemplazable por selección ontogénica.

Educación es el fenómeno en el cual “la institución social guía la transmisión del conocimiento –incluidos hechos básicos, habilidades de trabajo así como normas y valores morales- a sus miembros” (Macionis 1995: 514, traducción del autor). La educación así presentada es una subestructura social que permite que el grupo transmita a sus integrantes el conocimiento que considera pertinente para la vida en sociedad. La educación es por lo tanto el fenómeno externo de la selección ontogénica. Participa de esta por ser precisamente el factor de selección que guía la ontogenia infantil en la construcción de su conocimiento por las reglas sociales.

Si ya he hecho resaltar los aspectos internos de la selección ontogénica, la educación nos permite comprender el aspecto externo de la misma. La selección ontogénica evidentemente incluye a los factores de selección y no sólo lo seleccionado. La educación es el mejor ejemplo de un factor de selección que se imprime consistentemente como selección ontogénica. Por ser un fenómeno social, el concepto de *educación* lo sustituyo por el concepto de *selección ontogénica* dentro de la propuesta de la teoría evolutiva. Además me permite incluir el aporte del carácter descriptivo de los factores que hacen posible a la selección ontogénica. La educación es sólo uno de los fenómenos integrados en la selección sobre el desarrollo de la persona.

Finalmente el adoctrinamiento “es un conjunto de medidas y practicas educativas y de propaganda usadas por las élites sociales dominantes como medio de control social” (Wikipedia, adoctrinamiento). Este fenómeno es una forma particular de educación y por ello se incluye en la argumentación precedente.

Por la exposición de la selección ontogénica y los conceptos que incluye y en el caso de la educación que la contextualiza, sugiero la utilización del constructo teórico de *la selección ontogénica* para describir y comprender el proceso que lleva a un infante a constituirse como una persona de un grupo étnico.

Una vez propuesto el uso de selección ontogénica es pertinente considerar el resultado de la misma que es la persona como una aptación.

El proceso de aptación y la persona como adaptación

La adaptación es un proceso evolutivo que fue propuesto por Darwin. Para ser más precisos en el constructo teórico del concepto *adaptación* se ha dividido en varios conceptos que precisan la historia evolutiva que los hace posibles. Considero imprescindible el uso del término general *aptación* para referir a la capacidad de los

organismos de responder al ambiente en el cual viven de manera que puedan sobrevivir y dejar descendencia diferencial. La aptación incluye cuatro tipos de aptaciones posibles: adaptación, exaptación, flexibilidad del desarrollo y reordenamiento (Gould & Vrba 1982, Maynard Smith 1970, Figura 3.1)²⁵.

La aptación tiene tres componentes conceptuales que describen el contenido del proceso aptativo. Si vemos la Figura 3.1, en los tres cuadros a la izquierda las flechas señalan la determinación causal de toda aptación. Entre los tres componentes causales, primero está la función con su relación a la forma y al uso, en segundo lugar está la historia evolutiva del carácter que incluye a la herencia seleccionada como a la herencia del nicho y en tercer lugar tenemos a la ontogenia de la característica aptativa y su organización como parte del sistema vivo (basado en Day *et al.* 2003, Gould and Lewontin 1979, Linde-Medina 2011, Sabater Pi 2002, Williams 1966). Esto hace posible sugerir tipos particulares de aptación y sus aplicaciones a la persona.

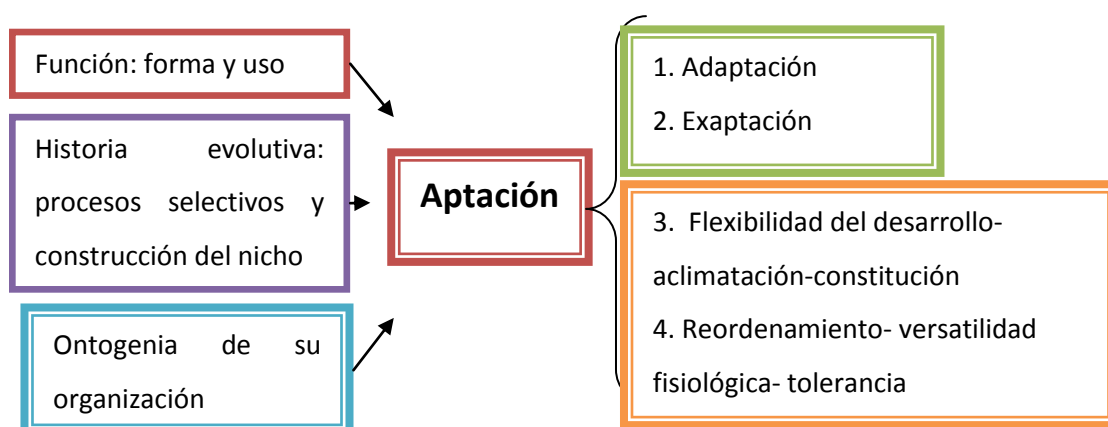


Figura 3.1. Aptación

He dividido los procesos aptativos en dos grandes grupos. El primero de ellos incluye a los proceso a largo plazo, en una escala geológica o filogenia de la especie. El segundo grupo son los que suceden a una escala temporal del ciclo de vida. Los propios de la escala geológica son: la **adaptación** que es un carácter o fenómeno producto de la Selección Natural y cuya carencia merma la sobrevivencia de los organismos y la **exaptación** que es el carácter o fenómeno que no es el resultado de la Selección Natural, es una producto secundario de la selección positiva sobre algún otro carácter y

²⁵ No propondré nuevos términos que lo que suelen provocar en mayor confusión que claridad, utilizo los de uso frecuente contextualizándolos en la teoría evolutiva. Sumo los propuestos con la finalidad de integrar la descripción más completa posible de los mismos.

se hereda como un *by-product*, producto secundario necesario, pero tiene una función relevante en la sobrevivencia diferencial (Gould and Lewontin 1979). Una aptación es valiosa evolutivamente en la medida en la cual significa la potencial aptación de la descendencia. La adaptación importa en los organismos actuales porque su valor en la sobrevivencia significa la capacidad en su descendencia para sobrevivir.

En términos del proceso evolutivo Stephen Gould y Elizabeth Vrba consideran completamente descrita a la aptación con la adaptación y la exaptación. A continuación amplió el concepto de aptación al mostrar los procesos aptativos del ciclo de vida.

Tanto la adaptación como la exaptación son procesos aptativos genéticamente determinados y estructurados. Los dos restantes se consideran por sus efectos aptativos relativos a los efectos selectivos sobre la epigénesis, la flexibilidad del desarrollo, la plasticidad humana, la conducta y el sistema de signos. Por ello se pueden asociar con el aprendizaje, la memoria, la adquisición de habilidades, entre las más relevantes para nuestros fines explicativos (Gottesman and Hanson 2005). Por ello se presentan como una propuesta conceptual fundamental para la antropología.

Aptaciones del ciclo de vida I: **Flexibilidad del desarrollo-aclimatación-constitución**

Por el desarrollo teórico precedente los procesos aptativos más importantes para mi argumentación son aquellos característicos del desarrollo. Llamados por Maynard Smith (1970) desarrollativamente flexibles, se asocian además con los conceptos de aclimatación y constitución. La constitución es explicativa del tipo de aptación, tiene el fin de esquematizar una estructura de la personalidad que se desarrolla con una base hereditaria, que tiene una predisposición así como rasgos neutros. Después del nacimiento y sobre un fondo constitutivo de la personalidad se construyen las experiencias, positivas o negativas, que ayudan en la estructuración de las personas. La constitución es la acción conjunta de las experiencias acumuladas y las actitudes personales (Lemkau 1953). Lo fundamental del proceso es el cambio estructural a lo largo de la vida. Es así como expone el proceso de la construcción infantil sobre su sustrato epigenético, conductual y de signos que permiten ser una persona. La capacidad de heredar esta variabilidad se debe a la acción de la selección ontogénica y a la construcción del nicho.

El término *aclimatación* en ecología permite comprender porqué en ambientes distintos una misma especie desarrolla distintas formas. El término fue utilizado por Darwin (1859) en ese sentido. Está directamente relacionado con la ontogenia y los

conceptos relativos al desarrollo. Ya que la aclimatación se refiere a un estado permanente en la constitución del individuo, el término es sumamente útil para hablar de las transformaciones derivadas de la cultura en la adquisición de la lengua y del desarrollo infantil como una construcción. En el contexto de la adquisición de la lengua, la aclimatación es una manera de referir a las particularidades de adquirir una lengua. Se puede considerar como la mejor manera de referir a la adquisición de la lengua en el marco de la teoría evolutiva donde aclimatación hace referencia a un carácter aptativo. Así mismo incluye los cambios en la estructura por el desarrollo en un nicho construido, donde los cambios estructurales surgen como respuesta al nicho cultural establecido por los predecesores.

Aptaciones del ciclo de vida II: **Reordenamiento-versatilidad fisiológica-tolerancia**

Por reordenamiento²⁶ y llamado por Maynard Smith fisiológicamente versátiles (Maynard 1970) podemos comprender la capacidad de soportar, por periodos de tiempo que van desde instantes hasta años, fenómenos de la vida humana cotidiana y por ello fundamentales de la vida personal. También se incluye la tolerancia a variaciones en el desarrollo por las cuales se puede responder en momentos de transformación a lo largo de la vida. Esa tolerancia genera cambios con persistencia variable que son perceptibles en la conducta de los individuos. Durante el desarrollo de la lengua hay eventos de aprendizaje guiado que los infantes reciben, éstos pueden presentarse de forma temporal o de manera permanente. La lengua escrita es un ejemplo de los procesos aptativos permanentes.

El desarrollo cognitivo y en particular el lingüístico se sitúan entre las aptaciones del ciclo de vida divididas entre aquellas que señalan cómo se estructura la mente infantil, en particular con relación a su lengua y adquisición. Está presente en la capacidad que muestra el potencial para desarrollarse como persona de acuerdo a la amplia variedad de nichos étnicos. El desarrollo humano desde la perspectiva de la aptabilidad es consistente porque “nosotros continuamos aprendiendo, transformándonos y adaptándonos a lo largo de nuestro periodo de vida” (Gottesman and Hanson 2005: 10.3). No bastan las adaptaciones y exaptaciones para nuestra sobrevivencia y durante el desarrollo se adquieren características aptativas adecuadas al nicho en el cual se vive. Las características aptativas del ciclo de vida sostienen el valor

²⁶ Este concepto corresponden a lo que Piaget refiere como asimilación, acomodación, adaptación y equilibrio (Lézine 1986).

adaptativo de la persona como unidad de selección ontogénica en la evolución sociocultural.

Según el concepto de Dressino *et al.* (2004)²⁷ ser una persona en un grupo sociocultural es adaptativo, pueden tenerse otro tipo de vida en sociedad o pueden adoptar la vida maya. Por ejemplo, entre los mayas es posible optar por no dotar de sacralidad al entorno y a su vivir en él, pero al poseer el concepto de persona maya y vivirlo (el *Ethos*), se posee la característica de saber y saberse en un mundo sacro entre otras posibilidades de ser en el mundo. Pertenecer desde luego a un entorno sociocultural como parte de la especie como totalidad. Su modo de ser corresponde con su relación maya con su ambiente, historia, ambiente biótico, sociocultural y familiar en un tiempo. Es así porque el modo de ser ayuda a los mayas a vivir en su ambiente en ese momento, este modo de vida ha resultado de la herencia de los padres que proveen de un valor biocultural para la sobrevivencia. Se apoya en la interacción familiar, la vida en el pueblo y en las interacciones comunicativas tal han probado su eficiencia los padres. Las modificaciones, es decir, los tipos de personas (léase; personalidad) son el resultado de la estructura apta de ser persona entre los mayas²⁸. Durante el desarrollo la adaptación que es ser una persona se une con otras características que sustentan su valor adaptativo. El sistema adaptativo de la adaptación incluye: el lenguaje como una adaptación. La facultad de aprender a lo largo de la vida en el desarrollo flexible del individuo que se puede constituir en una persona y adquirir su lengua materna. Por último considera la capacidad de transformación fisiológica a lo largo de la vida que

²⁷ Una característica **a** de tipo **A** de un conjunto de organismos **b** pertenecientes a la población **B** es una adaptación en relación a algún ítem ambiental **e** de tipo **E** en el tiempo **t**, si y solo si:

1. **a** es una adaptación de **b** en relación a **e** en **t**, y
2. el valor biológico de la función(es) y rol (es) de **a** en relación a **e** en **t** depende de los valores biológicos de las funciones, roles y performances de las características de tipo **A** en los ancestros de **b** en relación a los ítems ambientales de tipo **E** en algún tiempo anterior a **t**.

[como tenemos un organismo como un todo y no fragmentos de adaptaciones que sobreviven]

3. Existe una concatenación de adaptaciones que influye en las modificaciones que se puedan generar en cada adaptación como un todo congruente.

En comunicación personal Dressino me comentó que el concepto fue desarrollado para aplicarse a parásitos. Por ello construyo la explicación para su aplicación a los seres humanos.

²⁸ Le Vine (1969 y 1973) sugiere como adaptaciones generales de la personalidad: 1. Adaptación del cuidado infantil a las presiones ambientales, 2. La adaptación del genotipo de la personalidad a la presión normativa por medio de una socialización deliberada, 3. La adaptación secundaria de la personalidad individual a la normativa por medio de una selección de la conducta social y 4. La adaptación de agregado de la personalidad a las características normativas de la población por la presión selectiva de la sanción social.

está relacionado con la capacidad de adquirir un léxico y su significación para toda la vida.

Ser una persona es una adaptación, posee un carácter adaptativo como se definió en el párrafo anterior, también es resultado de exaptaciones a lo largo del proceso evolutivo. Resaltan en cuanto a la persona como ser biocultural los aspectos adaptativos de la flexibilidad del desarrollo, *et al.* así como la versatilidad fisiológica *et al.* porque señalan la capacidad humana de nacer como un ser biológico dispuesto a un desarrollo biocultural en un nicho sociocultural.

El concepto de desarrollo y el caso infantil

A lo largo de este trabajo se ha mostrado que el proceso ontogénico es fundamental en la constitución de la persona, de su concepto y por ello a partir de donde se puede comprender el proceso. Con la finalidad de proponer una visión integral en lo que se llama antropología evolutiva del desarrollo reviso el concepto de desarrollo de manera que se pueda estructurar para comprenderlo en la ontogenia de la persona. Hablaré ahora de la ontogenia comenzando por clarificar como se utilizan los términos que he mencionado en el capítulo 2, su relación con la teoría del desarrollo y su uso en una teoría biocultural.

Ontogenia, ciclo de vida y desarrollo se utilizan a lo largo del trabajo con las particularidades conceptuales que en resumen son; *la ontogenia* corresponde al desarrollo desde la fecundación hasta el estado adulto de un organismo, *el ciclo de vida* tiene el mismo punto inicial, pero se extiende hasta la muerte del organismo, *el desarrollo* por su parte concierne al proceso, a la sucesión o progresión de los estadios desde la fecundación hasta la muerte. Incluye por lo tanto todo aquello que sucede para que un organismo viva, la importancia del entorno y la historia evolutiva.

En términos de la psicología del desarrollo, el desarrollo es duradero, multidimensional, sus dimensiones son lo biológico, lo cognitivo, lo socioemocional, lo histórico y lo evolutivo. El desarrollo es multidireccional, plástico, contextual, incluye el crecimiento, el mantenimiento y su regulación. El desarrollo se constituye como el resultado de la interacción dinámica y permanente entre la biología y la experiencia de los individuos (Craig 2001, Gottesman and Hanson 2005, Santrock 2006). Se acepta como un campo de estudio donde participan la psicología, la antropología, la sociología, las neurociencias y la investigación médica. Si bien está claramente orientado hacia el

individuo por mi parte establezco la importancia que tiene el entorno en el desarrollo. Considero que el mejor modo de hablar de éste es hacerlo en cuanto al desarrollo de la persona. Aceptar al ciclo de vida como el campo de estudio de la persona permite incluir el marco conceptual del desarrollo individual en el de la vida social, dado que la persona corresponde a un individuo, así como también a los aspectos que como influencia del contexto sociocultural se observan integrados en su desarrollo.

Comprender el proceso permitirá entender a la ontogenia y al ciclo de vida. Comenzaré con una primera delimitación para el concepto de *desarrollo*. “El desarrollo es el *patrón de evolución o cambio* que comienza en la concepción y continúa a través de todo el curso de la vida” (Santrock 2006: 5, subrayado del autor). Los conceptos subrayados en cursivas dan pie a la confusión. El concepto *evolución* constituye parte de la teoría biológica de ancestría-descendencia con modificación y su aplicación no corresponde con la definición de desarrollo aquí utilizada (Zavala 2010). Posiblemente deriva de la noción en la cual el desarrollo incluye una primera base biológica y suele confundirse con el término *evolución* una vez que el significado etimológico los une en un sentido común de la transición de un estado a otro (Escobar 2003). El concepto *cambio* también sugiere problemas de comprensión del proceso, pero se eliminan los problemas al estar restringido dentro de los límites del sistema en desarrollo. El cambio significa una transformación del sistema en desarrollo con la finalidad de llegar al estado reproductivo del mismo. El concepto de cambio nos hace pensar en la *evolución*, pero se distingue del cambio evolutivo al ser éste último observable en la población mientras que el cambio en el desarrollo es observable sólo en la ontogenia del individuo.

En la definición de Mahner y Bunge (2000)²⁹ el desarrollo se identifica por ser un proceso interno que significa modificaciones o cambios cualitativos, si no los incluye es sólo una etapa de vida. Si bien el ambiente puede determinar ciertas características,

²⁹ “Represente $P(b,t)$ el conjunto de propiedades genéricas de un biosistema b en algún tiempo t . Además, llamemos s al estado de b en el tiempo t y s' a su estado en un tiempo t' , donde $t' > t$. Entonces el evento (o proceso) es un *evento* (o *proceso*) (s, s') de desarrollo de b , si y sólo si

- i) (s, s') no es (directamente) *generado* por algún agente o agentes ambientales y
- ii) $P(b, t')$ no es igual $P(b, t)$.” (Mahner y Bunge 2000: 307).

“El *desarrollo* de un biosistema b es la secuencia de todos los eventos y procesos de desarrollo de b ” (Mahner y Bunge 2000: 308).

“Un proceso de desarrollo de un biosistema b es un proceso de *morfogénesis* si y sólo si b adquiere una *nueva* forma (externa) o una *nueva* estructura (interna) a través de la formación de al menos un *nuevo* subsistema, uno que no existía antes del inicio del proceso – o a través de la pérdida de uno existente” (Mahner y Bunge 2000: 309).

no es un fenómeno producido en su totalidad por el exterior. El desarrollo sucede mientras el organismo presente modificaciones o procesos en alguno o algunos de sus subsistemas. El desarrollo depende tanto de factores ambientales como de la composición y estructura del biosistema: “Todos los procesos de desarrollo son controlados o regulados a través de la interacción sistémica y legal de (los miembros de) su genoma, su composición extragenómica y su ambiente” (Mahner y Bunge 2000: 322). Por su parte el desarrollo humano es un proceso que se puede corresponder con el ciclo de vida, en tanto que a lo largo de toda la vida se presentan modificaciones cualitativas, como el aprendizaje de léxico y las experiencias. Por lo apuntado, el desarrollo es un proceso que se caracteriza por ocurrir en un intervalo de tiempo en la vida del sistema biológico, supone el cambio cualitativo del individuo con una base interna del sistema en relación con el ambiente donde se desarrolla, en tercer lugar tiene un orden definido que se reconoce en el patrón de cambio.

El desarrollo en el ciclo de vida de una persona es un proceso dinámico, se mantiene una estructura en transformación y al mismo tiempo se posee una variabilidad intrínseca, una estructura estructurante como sistema ontogénico aptativo. La importancia está en la constitución propia y en la influencia convergente en el desarrollo a lo largo del ciclo de vida de una persona. La confluencia de su interior, su exterior y su desarrollo. Solemos enfocarnos en un aspecto de la realidad segmentándola, pero esta, como un proceso no tiene cortes y es un continuo de transformación. Cada parte lleva en sí misma el resto y como mencionó Aristóteles; el todo es más que la suma de la partes.

Ahora presento los argumentos que sobre el desarrollo se han planteado en cuanto a: 1. Ser un todo aptativo (Wallon) en un intervalo de tiempo (Delval), 2. Ser una propiedad interna y de maduración (Gesell) en la cual se reconoce su relación con el nicho y las múltiples vías que tienen (Gottlieb), y 3. Tener un patrón.

Con respecto a la existencia en el tiempo del desarrollo Wallon dice: “En el desarrollo del individuo la función se revela con el crecimiento del órgano, y el órgano, muchas veces, precede en mucho a la función” (Wallon 1977: 34). En esta cita Wallon se refiere al comportamiento como un órgano, una vez que los comportamientos con valor aptativo se considera como una extensión de los órganos del individuo (Lorenz 1976, Tinbergen 1979). El desarrollo tiene en los órganos morfológicos, fisiológicos y conductuales la señal de la existencia en el tiempo que el proceso tiene y puede tener. Esta temporalidad incluye una historia evolutiva y una ontogenia para que la función

aparezca. Por ello el desarrollo está ligado con la evolución e influye en el proceso evolutivo.

El concepto de desarrollo se ha planteado ser: “el proceso que experimenta un organismo que cambia en el tiempo hasta alcanzar un estado de equilibrio” (Delval 2006: 21). En esta aproximación al desarrollo humano, *el proceso que experimenta* está ligado a la persona que *cambia hasta alcanzar un equilibrio*. El proceso de transformación se sucede en la persona, pero no de manera independiente a ella misma, sino precisamente como efecto de la actividad que la persona tiene en su propio desarrollo. La finalidad es llegar a un estado de equilibrio, hacerse humano (González 2000, Lizárraga 2001, Pérez Taylor 2001) hacerse al modo de la cultura en la que vive. Al nacer son muchos los caminos (nunca infinitos) por los que puede transitar el desarrollo, y es cada ser humano quien tiene que hacer el o los recorridos. El propio camino en el sentido poético de Antonio Machado y voz de Joan Manuel Serrat “se hace camino al andar”. En términos biológicos se canaliza su desarrollo (Waddington 1960) por una vía que tiene una marca biológica y en el transcurso se hace un proceso de desarrollo biocultural.

Veamos ahora el desarrollo caracterizado por ser un proceso dentro del individuo, en el que luego se reconoce la influencia del exterior y que posee múltiples vías de realización.

La hablar del desarrollo Gesell *et al.* (1958) lo comparan metafóricamente con una planta más que con la arcilla. La arcilla se puede moldear desde afuera, en cambio “una planta se moldea desde dentro, mediante las fuerzas del crecimiento” (Gesell *et al.* 1958: 35). Desde su perspectiva: “El infante es un sistema de acción en crecimiento” (Gesell 1964: 376), pero sin limitarnos a la infancia, el cambio trazando a partir de esta etapa de la vida nos permite acceder a la comprensión del desarrollo. El crecimiento de la mente, como aumento en el número de elementos y potencialmente en el tamaño, se estructura durante la infancia ligada a la funcionalidad con los modos de ser. Estos modos de ser están estructurados y relacionados por leyes (Gesell *et al.* 1958) que son las que mantendrán la dinámica del desarrollo hasta la muerte. Las leyes en el sentido biológico se fundamentan en la historia evolutiva, resultan de la expresión de programas epigenéticos, conductuales y simbólicos en interacción con las características físicas del individuo y la construcción del nicho que se suceden en el curso de la ontogenia (Bjorklund and Pellegrini 2000, Changuex 2005).

El desarrollo tiene en la información genética la causalidad del desarrollo, al mismo tiempo el desarrollo tiene en la epigenesis un lugar más para dar estructura a las leyes del desarrollo. La epigenesis se entiende como la emergencia de nuevas estructuras y funciones durante el desarrollo que constituye el control de la expresión génica por el medio ambiente y los microambientes constituidos por el embrión (Gottlieb citado en Bjorklun and Pellegrini 2000, Hall citado en Gottlieb 2007). El resultado del desarrollo en un nicho construido por la epigenesis deriva en un ser apto para la interacción. La epigenesis incluye a todas las fuerza que dirigen la expresión fenotípica (Gottesman and Hanson 2005). La epigenesis supera la metáfora de Gesell para comprender que los niveles del desarrollo se hallan íntimamente vinculados y en retroalimentación. No sólo es una fuerza de crecimiento interna, ni un modelado por el ambiente, sino que supone una coherencia mutua entre la selección ontogénica, la construcción del nicho y las aptaciones evolutivas que el infante posee para desarrollarse como una persona. Así podemos encontrarnos con el nivel básico de la información y actividad genética, vinculado con la actividad neuronal, desde esta con la conducta y la conducta con el ambiente físico, social y cultural. Pero al mismo tiempo un vínculo en la dirección contraria que mantiene una influencia ligada al ambiente con la conducta, de ésta con la actividad neuronal y con la actividad genética.

Este fenómeno se llama epigenesis probabilística, y nos permite dejar a un lado la noción simple de una visión lineal del proceso que va de la actividad génica a la estructura y a la función, para comprender la bidireccionalidad del proceso (Gottlieb 2002, Gottlieb 2007). La función tiene una repercusión en la estructura, esta en la información heredable y por ello con valor evolutivo. Es así como en el desarrollo de la persona ocurre la retroalimentación entre lo que recibe desde su ambiente y su potencial para ser persona. Esta perspectiva del desarrollo, según la epigenesis probabilística, nos permite observar el fenómeno como la relación integrada del interior y la experiencia.

En sus estudios sobre el desarrollo en 1971 Gottlieb propuso calificar como *development manifold* (multiplicidad o múltiples vías del desarrollo) a la manera en la cual, como un desarrollo variado, se incluyen tanto lo biológico como lo cultural. El proceso del desarrollo no sería sólo una vía que evolutivamente se mantuvo como la posible, sino en realidad el mecanismo evolutivo tendría efecto en la ontogenia que es donde se encuentra incluido un desarrollo variado o diverso como posibilidad. Se caracteriza al desarrollo como la capacidad que permite establecer el vínculo y responder al entorno donde se desarrolla el organismo (Gottlieb 2002). Por ello he

establecido dos tipos de aptación durante el ciclo de vida (Figura 3.1) que son consistentes con este planteamiento.

El desarrollo es por lo tanto un proceso maleable, no es la construcción de una estructura sin posibilidades de alterarse, es una estructura que mantiene su sistematicidad en la misma posibilidad de alteraciones con el potencial para incluir la experiencia de la vida del organismo. La posibilidad del aprendizaje social procede de esta maleabilidad propia del desarrollo ontogénico. El mismo “sistema nervioso central no se desarrolla completa y normalmente sin la normal utilidad de la experiencia. Así la experiencia en ese caso juega un papel constructivo en el desarrollo del sistema nervioso y la conducta especie-específica” (Gottlieb 2002: 1297, traducción del autor). La maduración no se sucede por un requisito preformado, en cambio ocurre por la interacción de los programas del desarrollo, funcionalizados en el ciclo de vida y por la continuidad del proceso.

Por último veamos la característica del desarrollo como un patrón. El proceso del desarrollo no es aleatorio, al ser un proceso ontogénico la potencialidad del principio lleva a la estructuración sistemática con la finalidad de sobrevivir. La consistencia estructural es evolutivamente importante por la capacidad para dejar descendencia apta. Por ello debe considerarse que posee un patrón que hace a cada ser humano desarrollarse como el resto de los individuos, ese mismo patrón está abierto a que nos desarrollamos como algunos individuos y también como ningún otro. Porque todo ser humano se desarrolla de manera única en su contexto cultural (Craig 2001, Santrock 2006). El patrón del desarrollo nos sitúa en el ciclo de vida, con un principio, una serie de fases o etapas y un fin. A lo largo del ciclo de vida lo característico es la transformación, la modificación, la transmutación y la dinámica interna a la par con la estabilidad, la estructura, la linealidad relativa y la continuidad. Si bien el desarrollo corresponde a esta dinámica interna del individuo, su desenvolvimiento siempre se encuentra contextualizado, siempre hay un escenario en el cual se da el curso de la vida que es el que potencializa, reprime, regula y sostiene la transformación del individuo a través de su vida y hasta su muerte.

En el desarrollo existen límites, los límites trazan un sentido fundamental del desarrollo, concluir en una estructura funcional, un ser vivo capaz de dejar descendencia similar a él (Gould 2004, Maynard Smith 2000). Ante las muchas influencias no todas tienen el mismo efecto en el desarrollo y a lo largo de la vida se elige y se construye, consciente o inconscientemente, libre o limitado, el camino del ciclo de vida. El

desarrollo corresponde a la dinámica permanente entre: 1. La naturaleza biocultural (Li 2003, Zavala 2009), 2. Las experiencias humanas como los procesos relacionales que capturan el intercambio entre el organismo y el ambiente (Anderson *et al.* 2000) y 3. La voluntad o el esfuerzo de crecer (Delval 2006) que es potencialmente efectivo durante el desarrollo. A lo largo de la vida el desarrollo no pasa por la persona, sino que el desarrollo es en la persona y por ella misma, lo que hace finalmente que sea reconocible como tal por sí mismo y por su entorno.

Para explicar el todo del proceso del desarrollo de la persona es factible hacerlo con una teoría del desarrollo o una perspectiva teórica que nos permita integrar las diversas visiones del desarrollo (Crain 2000) en una única y coherente explicación del proceso. Así, cuando hablamos de una parte en un sistema tiene referencia al resto y a su interacción que hace posible la dinámica del sistema en desarrollo.

La teoría del desarrollo aplicada a la infancia

Los seres vivos que como nosotros estamos constituidos de un gran número de células somos el resultado de una característica que es el desarrollo (Carroll 2005, Wolpert 2002). La coherente relación entre el desarrollo y la evolución se llama evo-devo (por el inglés *Evolutionary developmental biology*, Hall 2000b, Carroll 2005) y en esa investigación se nombra como antropología evolutiva del desarrollo. “El carácter único de cada *persona* se construye mediante una síntesis singular de su herencia genética, las condiciones de su desarrollo y su experiencia personal en el medio ambiente social y cultural que le es propio” (Changeux 2005: 219). Por lo tanto el desarrollo supone generar variabilidad heredable que puede ser sujeta de algún proceso de selección.

Antes de presentar la teoría del desarrollo se debe comprender el proceso. El proceso en general supone la existencia de información con significado en su papel de instrucciones secuenciales para el desarrollo. Para que pueda llegar a su fin en el organismo, las interacciones del sistema en desarrollo van a constituir medios de significar y dar continuidad al proceso. Aquí me refiero a la matriz femenina y al entorno sociocultural que forman parte del desarrollo (Gilbert 2006, Maynard Smith and Szathmáry 1997, Wolpert 2002). Todo ello es coherentemente estructurado en el organismo si tomamos como unidad de análisis a la persona. El desarrollo de un infante como persona no tiene sólo un origen causal en su herencia biológica (genética), también se encuentra y principalmente en la epigenética (Gottesman and Hanson 2005),

que resulta en la plasticidad del fenotipo e influye en el mismo proceso estructural del desarrollo como causa. La persona como tal no es sino el resultado de varios sistemas de interacciones que se integran coherentemente.

El desarrollo humano se describe por cinco características básicas que establecen una red de relaciones estructuradas (basada en Hernández y Colmenares 2002, confirmada en Raff 1996) cuya realización propongo para la persona. Tienen como causa primaria tres elementos que forman una red de interacciones que resultan en el proceso de desarrollo: la estimulación sensorial, la actividad hereditaria y las influencias físicas y ambientales. Todo ello ocurre en un sistema tridimensional que se sucede en el tiempo (Johnston and Edwards 2002). Las enumero a continuación sin presentar con ello un carácter jerárquico:

1. Equifinalidad y multifinalidad: Existe un fin para el desarrollo, la persona en los seres humanos. Pueden utilizarse diversos caminos para el mismo fin y aún en condiciones similares los resultados finales no son idénticos. Así el desarrollo de los infantes mayas supone un fin según su concepto de persona, pero los caminos no son los mismos, dependen del entorno, de las particularidades del infante y su efectiva realización como *Ethos* maya. Así mismo las personas que resultan no iguales por coincidir en su concepto de ser personas.
2. Autorregulación del desarrollo: El desarrollo implica un mapa con reglas para el mismo y para el fin de una fase. La reorganización es un resultado posible con consecuencias radicales, es decir el cambio es posible. La autorregulación resulta lógica en el sentido de poseer un concepto de persona cuya validez cultural también lo es para el desarrollo en sí mismo. Las consecuencias del proceso son; constituir personas tipo de la cultura maya, el desarrollo de una persona maya se auto-regula a lo largo del ciclo de vida por los diversos procesos cognitivos y factores socioculturales.
3. Continuidad y estabilidad: El desarrollo incluye la continuidad con modificaciones y la estabilidad para la sobrevivencia, es un proceso único de continuidad y cambio que contribuye al desarrollo en interacción. Al desarrollarse los infantes mayas observamos la estabilidad de la personalidad infantil en el contexto del significado de la persona maya. Al mismo tiempo las modificaciones se suceden en su madurez biocultural como persona.
4. Plasticidad comportamental: Sobre una base ontogénica se agregan conductas que son producto de la experiencia, estas nuevas conductas también son plásticas y

modificables. También permite el desarrollo de conductas que no se desarrollarían en condiciones normales, es por lo tanto la manifestación de un genotipo y epigenotipo en las circunstancias de la propia vida que emerge como fenotipo comportamental. La unidad del comportamiento como aptación ligada al cuerpo (Lorenz 1976, Tinbergen 1979). Esta característica cualifica las particularidades de cada grupo cultural como persona. Además supone el proceso en constitución de cada momento en el desarrollo.

5. Periodo crítico y sensible: Existe un intervalo de tiempo en el cual se es más sensible al efecto de las experiencias, este intervalo refiere a una fase del desarrollo con una funcionalidad posiblemente relacionada con etapas de máxima reorganización. La lengua posee tal periodo de sensibilidad. El entorno cultural determina un momento para la significación de la persona que observamos en los rituales como el *hetzme*k (ritual maya de reconocimiento de los niños y niñas como futuros mujeres y hombres de la comunidad), los quince años y las iniciaciones femeninas y masculinas del matrimonio.

La dinámica lineal de este proceso, en el sentido de ir desde un punto inicial a uno final, sucede por la interacción entre el genotipo, la ontogénesis fundada en un paisaje epigenético canalizado de la especie (Changeux 2005, Jablonka and Lamb 1998, 2005, Waddington 1960). Los individuos al desarrollarse son agentes de su desarrollo, la selección de un camino hace que el mismo se funcionalice y valide de acuerdo a las circunstancias de la construcción del nicho. Ello supone una apertura comportamental que evalúa el comportamiento a lo largo del desarrollo (Hernández y Colmenares 2002). El proceso en los infantes mayas presenta cuatro fases cualitativamente distintivas que sugieren el cambio ontogénico:

1. Primer estadio o estado inicial. Es la etapa del recién nacido reconocido como persona, funcionalmente es una persona en la significación social, pero con un nivel de interacción restringido al contacto con la madre y los parientes cercanos. El infante posee una noción de persona como resultado de su herencia evolutiva de reconocimiento de grupo³⁰.
2. Segundo estadio. Se observa en el uso de la dicotomía para conocerse como persona en oposición a la no persona que es el animal. La noción primaria

³⁰ Un estudio reciente apoya esta hipótesis, Heron-Delaney *et al.* 2011, los infantes poseen la capacidad de reconocerse preferentemente y reconocer a seres humanos vs otros seres vivos.

adquiere un significado cultural básico que existe en la lengua maya y determinante de las posteriores modificaciones.

3. Tercer estadio. Es observable por el desarrollo del sistema de significación, la construcción del significado de la persona de acuerdo al entorno cultural y a su lugar en el mismo como ente social. Existe el uso de la dicotomía como eje articular del sistema de significado y se complejiza por la integración de más conceptos que le permiten estructurar un concepto de persona y significarse a su vez en dicho concepto como maya.
4. Cuarto estadio. Se observa en el uso de elementos (uno o dos) para articular un concepto de persona. Es la fase característica de los adultos en cuyo discurso van articulando un concepto de persona maya a partir de elementos que consideran esenciales en la estructura del significado de persona maya.

Es momento de presentar la teoría del desarrollo donde se integra el proceso biocultural de la significación en la ontogenia con repercusiones evolutivas. La teoría del desarrollo que voy a presentar explica un proceso estructurado y estructurante, por lo cual es válido utilizar la metáfora de la construcción (Gaskins 2000, Griffiths 2001, Mandler 1992, Muñoz-Yunta y Palau-Baduell 2004). En forma específica se aplica al sistema de signos pues comprende el desarrollo como la estructura estructurante del poder simbólico (Bourdieu 2000). Es un proceso con un carácter generativo (Chomsky 1975). El origen del proceso y su estructura en la persona no es resultado del azar, sino del proceso ontogénico-evolutivo. Se puede describir como un proceso instructivo a la vez que selectivo (Jablonka and Lamb 1998, Scott Robert *et al.* 2001). El resultado de las interacciones con el ambiente presenta en la estructura una historia del proceso evolutivo que le ha dado forma, lo cual liga al organismo con una explicación filogenética de su existencia (Gilbert 2006, Griffiths 2001, Jablonka and Lamb 1998, Locke 2006, Maynard Smith and Szathmáry 1997, Tauber 2010, Wolpert 2002). En forma especial la niñez supone una nueva etapa del desarrollo que evolutivamente se ha refuncionalizado para hacer del infante un aprendiz del nicho cultural (Bogin 1990, Gopnik 2010). Es un proceso cíclico, pero lineal en el cual se debe resaltar que posee un principio elemental; la sobrevivencia del organismo con el valor evolutivo del grupo sociocultural.

La teoría del desarrollo que presenta se llamada; teoría de los sistemas en desarrollo (Oyama 2000, Griffiths 2001, Griffiths and Gray 2005, Midgley and Morris

1992, Scott Robert *et al.* 2001), también reconocida como construccionismo del desarrollo. Es ésta la más avanzada propuesta teórica para comprender y explicar el desarrollo (Mahner y Bunge 2000), en el sentido de que es considerada una teoría que puede predecir y ser probada con respecto de otras teorías del desarrollo. Para algunos sólo es una perspectiva teórica general sobre el desarrollo, la herencia y la evolución. Aún cuando no se tenga una teoría final es funcionalmente útil para conducir la investigación científica. Considero que es la mejor aproximación teórica para comprender el desarrollo (Fox Keller 2005, Mahner y Bunge 2000).

La teoría de los sistemas en desarrollo surge en la psicología del desarrollo con una base sistémica (Bunge 1995). Supone que los fenotipos³¹ se construyen en cada generación por la interacción del organismo con el ambiente. El control del desarrollo es en múltiples niveles. Se propone hablar de organismo en desarrollo, que “comprende no sólo genomas con estructura y procesos celulares, sino también relaciones intra e inter-organísmicas, incluyendo relaciones con miembros de otras especie, así como interacciones con el entorno inanimado (Oyama, 1985: 123)” (Mahner y Bunge 2000: 337). En nuestro caso la persona, como entidad del proceso (Mahner y Bunge 2000). La base ontológica de la teoría se puede formular con fundamento en la crítica de Mahner y Bunge (*Ibídem*: 339). La entidad central es el ciclo de vida, como en la teoría evolutiva. El ciclo de vida de la persona comprende los eventos del desarrollo biocultural característicos de la unidad del linaje *Homo*, del cual emergen rasgos cualitativamente nuevos y propios de los individuos como personas.

La propuesta de Oyama en la interpretación de Griffiths y Gray deja de lado la noción de aptitud y supone que la unidad evolutiva es la replicación de procesos del desarrollo (Mahner y Bunge 2000). Considero que la teoría es completamente consistente sin asumir estas dos particulares interpretaciones. Se considera, como se ha

³¹El *fenoma total* de un organismo puede definirse como el conjunto de todos sus rasgos (individuales), ya sea a nivel orgánico o molecular [...], el *fenotipo* de un organismo es la colección de todas las clases de rasgos (o tipos), no importa como se construyan, incluyendo también propiedades estructurales tales como la posición relativa de sus varios subsistemas. Al referirse a tipos de rasgos, distinguimos este concepto básico de fenotipo mediante el subíndice T, y lo denominamos fenotipo_T” (Mahner y Bunge 2000: 328).

“Mientras el fenotipo_T es una colección, [...] cualquier referente de fenotipo_O es un objeto concreto y material [...] es un organismo caracterizado por algún fenotipo_T o por alguna propiedad fenotípica_T. Cuando algunos biólogos dicen, por ejemplo, que “la selección actúa sobre el fenotipo”, sólo pueden estar refiriéndose al fenotipo_O, ya que sólo los objetos materiales pueden interactuar” (Mahner y Bunge 2000: 329).

dicho, al ciclo de vida como unidad evolutiva y a la persona como la unidad de selección, siendo en las personas donde suceden los fenómenos del desarrollo.

La propuesta teórica de los sistemas en desarrollo se expone con base en una serie de características explicativas del proceso ontogénico:

1. Contextualismo. Resulta de la unión determinante de múltiples causas.
2. Anti-preformacionismo. Existe un plan de desarrollo, pero opera en la interacción durante el proceso.
3. Contingencia y contextualización de los ciclos vitales. Es sensible al contexto y a las contingencias.
4. Causas complejas para la ontogenia. El estado inicial es causal, hay un fin último y no se conocen todos los factores que puedan estar implicados.
5. Variedad causal desde el nivel jerárquico de los genes hasta el de la sociedad.
6. Herencia extendida. Herencia como reproducción de los recursos del desarrollo, que incluye herencia epigenética y construcción del nicho. Los elementos del genoma, como sistema de instrucciones, son parte del sistema de desarrollo.
7. El desarrollo como una construcción, los caracteres son hechos y reconstruidos durante el desarrollo. Un sistema de desarrollo es una estructura modificable de influencias interactuantes y entidades generativas.
8. El control del desarrollo se distribuye entre los diferentes y diversos elementos interactuantes.
9. Evolución como cambio en la composición de los sistemas de desarrollo y como construcción. La unidad evolutiva es el sistema de desarrollo y aquí es la persona en la sociedad. La variabilidad heredable para el proceso evolutivo se traduce en recursos o interacciones para el desarrollo del sistema. La selección es observable como la reproducción diferencial, se da cuenta de su existencia cuando se observan dos generaciones y las diferencias en reproducción entre una generación y la siguiente.
10. Se pueden generar heterocronías, es decir, modificaciones en el tiempo de desarrollo de estructuras o proceso del desarrollo que puedan refuncionalizarse. Es el proceso de co-opción para nuevas funciones durante el desarrollo o exaptaciones para la diversificación y especialización de las estructuras adultas (Bogin 1990, Gould and Lewontin 1979, Hall 2000b).

Antes de dar por terminada la presentación explicativa de la teoría del desarrollo se debe apuntar un elemento fundamental, reconocer que el desarrollo del ser humano, en particular de la persona y lo observado aquí en los infantes es un proceso biocultural.

El desarrollo como un proceso biocultural

En todo el libro defiende que el ciclo de vida en los seres humanos es un desarrollo biocultural. La idea de lo biocultural no es una propuesta reciente, la cita más antigua se remonta 1777 cuando Tetens afirmaba que la plasticidad humana era el resultado de cómo en la ontogenia se regula el desarrollo individual por la cultura y el ambiente. Hacia 1871 George J. Mivart presentó una argumentación por la cual la selección natural se establece como causal de los cambios adaptativos del comportamiento humano (Li 2003). Es la separación entre natural y aprendido lo que es construido históricamente. El autor de esta separación fue Sir Francis Galton quien lo propuso en 1874. El valor de la propuesta de Galton fue poco a poco estableciéndose hasta reconocerse como válida hacia 1920 por parte de dos jóvenes disciplinas en los Estados Unidos de América; la psicología y la biología (Logan and Johnston 2007, Midgley and Morris 1992).

Ya en 1894 Baldwin había comenzado un largo recorrido de propuestas que buscaron vincular la cognición, el desarrollo y la evolución. Propuso conceptos como selección orgánica (que después se ha conocido como Efecto Baldwin y puede corresponderse con la selección ontogénica aquí utilizada), adaptación ontogénica, etc. (Logan and Johnston 2007). Con lo cual se hace patente que la distinción entre naturaleza vs cultura es una construcción “artificial” según palabras de Baldwin (Logan and Johnston 2007: 762). Podemos asegurar que la distinción es de utilidad didáctica, es pragmática para la investigación científica, pero es innecesaria para comprender los procesos desde una perspectiva integral. En el prólogo a el libro *El paradigma perdido...* Morin comenta que entre 1948 y 1950 había planteado la necesidad del vínculo entre lo biológico y lo cultural. El trabajo debió esperar una mayor madurez hasta 1974 en que el libro citado fue publicado. Una buena parte de las referencias en antropología se remiten al trabajo de Morin (1974) como seminal de la unidad biocultural. Como vimos la idea es mucho anterior.

Hacia mediados del siglo XX, con el establecimiento de la teoría sintética de la evolución se promovió la separación entre naturaleza y cultura así como se ignoró la

relación entre la ontogenia y la filogenia (Logan and Johnston 2007). En cambio en la investigación sobre el desarrollo infantil se reconoció lo prioritario de la interacción biología-cultura para definir el desarrollo. Por ejemplo a mediados del siglo XX Carmichael lo defendió como continuidad del trabajo desarrollado por su maestro Kuo desde los 1920s (Carmichael 1957, Logan and Johnston 2007). En 1969 Alexander publicó; *Children and adolescent: A biocultural approach to psychological development* donde la unidad biología-cultura está definida explícitamente (Li 2003). Una gran similitud con Morín aparece en el trabajo de Ribeiro en 1971 donde se presenta la unidad organizada de tres sistemas; el adaptativo, el asociativo y el ideológico. A estos trabajos deben agregarse las contribuciones de Gottlieb desde 1970s, quien ha integrado a partir de los 1990s los análisis empíricos y los efectos en el desarrollo en la epigenética probabilística ya mencionada. Junto con Gottlieb se encuentran Lehrman y Schneirla, quienes establecen los fundamentos para la Teoría de los Sistemas del Desarrollo propuesta en 1985 por Oyama y presentada en el apartado anterior (Logan and Johnston 2007).

También en los 1990s se conoce el trabajo de Jack Kelso (Kelso 1994) quien defiende una antropología biocultural para reconocer cómo la cultura afecta nuestras capacidades biológicas. Propone un concepto de cultura para reconocer que posee un componente interno y uno externo. Para Kelso la creación de significado es posible por la creación del espacio cultural. La cultura como una adaptación evoluciona en unidad con lo biológico (Kelso 1994, sin fecha). La lista de autores se incrementa exponencialmente así como los trabajos que desde distintas áreas de la ciencia apoyan esta unidad del conocimiento en la explicación del ser humano como un ser biocultural (La revisión más amplia es presentada por Li 2003, véase también Cavalli 2007, Chiao 2009, Cross 2003, Gergely 2007, Heintz 2007-8, 2010, IBCSR 2009, Mesoudi 2007, Wallace and Wallace 1999, Williams 1982). La presentación de pruebas que apoyan el ser biocultural de nuestra especie también está sustentado por la evidencia del proceso evolutivo de nuestro linaje *Homo* (Boyd and Richerson 2009, Zavala 2009).

La propuesta del ser humano como ente biocultural ha permitido desarrollar varios modelos. Considero que el mejor de ellos es el de Li. El modelo biocultural que sugiere la autora Li (2003) tiene varias ventajas. En primer lugar identifica y muestra evidencias del proceso biocultural, desarrolla un modelo del proceso y dicho modelo incluye tanto el desarrollo en el ciclo de vida, como la filogenia y lo que llama microgénesis (los efectos que sufren los individuos momento a momento). En una

primera figura Li presenta un ciclo de la variabilidad heredable constituida de: **1. La evolución** que le llama coevolución e incluye a las necesidades culturales y a la plasticidad evolutiva gen-cultura, **2. La genética y epigenética neuronal** que incluye las necesidades genéticas y la plasticidad neuronal y **3. El contexto situacional social**, la cognición y cultura del individuo que incluye las necesidades conductuales y la plasticidad cognitiva. Esta variabilidad heredable, de la cual muestra evidencias en el anexo 1 de su trabajo, se expone a la selección en diferentes escalas de tiempo y niveles de interacción de los procesos. Cada escala corresponde a un nivel de interacción, así: **1.** La filogenia humana supone una interacción entre los genes y la cultura, con efectos en las presiones de selección, lo que en esta investigación se refiere como la evolución del grupo sociocultural, **2.** La ontogenia del ciclo de vida corresponde a un proceso interactivo entre la cultura y el contexto situacional social, con efectos en el desarrollo cognitivo por la interacción interpersonal e intergeneracional, lo que en esta investigación corresponde al desarrollo de la persona por la selección ontogénica y la construcción del nicho, y **3.** La microgénesis que es el resultado de los procesos de interacción entre la cultura y el individuo con efectos inmediatos en sus actividades, sus genes, neuronas, cognición y conducta, es decir el proceso de significación.

El modelo permite comprender el proceso del desarrollo de la persona dentro del proceso general de la evolución humana y del particular de las vivencias individuales. Al estar integrado como unidad del proceso y en el marco de la teoría evolutiva incluye la modularidad del ciclo de vida humana. Ello permite presentarlo como un marco teórico para comprender al desarrollo. Es decir, podremos explicar el proceso de significación cuando lo vemos dentro del proceso unificado de la ontogenia humana biocultural. Por ello, al mencionar el modelo se hace referencia a los fenómenos aquí presentados, la evolución del grupo sociocultural, la unidad de selección ontogénica que es la persona y la significación como la microgénesis.

La Antropología Evolutiva del Desarrollo

A lo largo del libro se ha mostrado cómo la teoría evolutiva ayuda a comprender el desarrollo del ser humano como un ser biocultural. Esta perspectiva señala la importancia del proceso evolutivo y del ciclo de vida. Si bien existen otras formas de estudio, la teoría expuesta muestra sus ventajas en suponer una explicación del proceso y fenómeno de ser persona. Que incluye la combinación de la historia evolutiva con la

historia de vida para comprender la existencia de la persona. Para realizar esta investigación y plantear una explicación se propone una perspectiva desde la antropología que toma al ciclo de vida como unidad de análisis y se contextualiza en la teoría evolutiva para contrastar la veracidad de sus supuestos.

Planteo aquí una mirada sobre la base de la perspectiva siempre presente de la antropología a la que he llamado antropología evolutiva del desarrollo. Es una propuesta que derivo de la existencia de una biología evolutiva del desarrollo en el área de la biología evolutiva, y una psicología evolucionista en psicología que también ha comenzado a llamarse psicología evolutiva del desarrollo. La propuesta fue señalada en Zavala (2011), ahora el planteamiento se hace más consistente en cuanto al objeto de estudio y la estructura explicativa para incluirse en la teoría evolutiva. Es por lo tanto una nueva versión actualizada y contextualizada.

Si bien en antropología tanto los estudios de ontogenia (en antropología biológica) como la adquisición de la lengua (en lingüística) tienen la finalidad de comprender el desarrollo, dichos estudios requieren de una perspectiva teórica común que les haga coincidir en sus explicaciones. Si incluimos ambas perspectivas en una antropología evolutiva del desarrollo las aportaciones de una y otra derivan en una explicación integral. Esta propuesta se ha construido en ese sentido, el primer enfoque es el desarrollo lingüístico desde una antropología lingüística, se apoya en un desarrollo humano y los combina con el desarrollo de la persona a lo largo de la infancia.

El objeto de estudio para esta antropología evolutiva del desarrollo es: Conocer los elementos evolutivos de la especie, el sustrato bio-social heredable, que en su proceso dentro del ciclo de vida sustentan la posibilidad del desarrollo de la diversidad cultural. De modo que sea posible comprender el carácter cultural de nuestra especie como resultado de un proceso biocultural donde se ha dado cita una herencia bio-social, un orden social y un ámbito cultural que particulariza la vida humana y su historia. Implica la búsqueda de elementos compartidos entre todos los grupos culturales que hacen posible la diversidad cultural. Eso significa que encontramos tanto lo común, como lo diverso dando el peso justo a uno y a otro en la historia humana. También quiere decir que está en lo común la posibilidad de lo diverso. Por ejemplo, Harris (1995) sugiere que heredamos la capacidad de la variabilidad cultural, lo cual querrá decir que se hereda una característica común para la diversidad. Al dar cuenta de uno, el caso de una cultura, se hace mención del otro, la generalidad en la especie biocultural.

Tengo cuidado de no ser reduccionista, dado que el objetivo de esta antropología es conocer tanto la base específica como la diversidad cultural en la cual ha resultado.

La antropología evolutiva del desarrollo está dedicada a un campo poco atendido de la antropología que es la antropología de la infancia. El desarrollo infantil ha sido poco atendido por la antropología. Los infantes parecen ser vistos sólo como un paso, un fenómeno aún no terminado, un estado con huecos por rellenar, así que los antropólogos han enfocado sus esfuerzos por conocer al ser humano en su diversidad a partir de los adultos. La poca atención al desarrollo infantil en cada cultura puede bastar para justificar la existencia de una antropología evolutiva del desarrollo. En México la antropología de la infancia ha sido elaborada a lo largo de la última década por María Dolores Cervera Montejano (2007-2008), Lourdes de León Pasquel (2005) y Rossana Podestá Siri (2007). En una perspectiva donde los infantes son los actores y autores sólo se presenta en el trabajo de Niñas y niños del campo, de la ciudad y Rossana Podestá Siri (2007). La antropología infantil en E.U. y Europa no dista mucho del caso mexicano en estar poco representada (Gottlieb 2002). Si bien en todo trabajo etnográfico al hacer mención de la historia de vida se hace una referencia al desarrollo infantil, dicha mención resulta sumamente tangencial y secundaria.

En esta propuesta se atiende al desarrollo del ser biocultural por el estudio de la ontogenia y el resultado es consistente con la teoría evolutiva. Esto se debe a que el desarrollo de un organismo establece un mapa de su constitución, entre una causalidad variable de la información heredada y el valor contingente del ambiente. Si podemos conocer el desarrollo es posible conocer cómo ha variado el entramado de causalidad en el desarrollo de un ser humano. Dicho en términos simples, *la cultura que vemos en un determinado grupo deriva del proceso de desarrollo infantil*, cómo se inculca y se adquiere en la infancia y cómo se establecen las posibilidades para su causalidad a lo largo de la vida de los individuos que constituyen el grupo étnico. Lo que nos muestra una etnografía de un grupo es el resultado del proceso del desarrollo.

Una antropología evolutiva del desarrollo busca hacer patente cómo se ha llevado a cabo dicho fenómeno durante el desarrollo infantil, pues el sustrato que sustenta la vida cultural está en la infancia que al desarrollarse, una vez adulto vive su cultura como una forma natural del ser humano. El adulto es el ser biocultural cuya herencia evolutiva incluye facultades para el desarrollo como un ser cultural. La continuidad de un grupo sociocultural está en la efectividad y mecanismos que hacen posible el desarrollo infantil como un ser cultural en cada grupo étnico. El desarrollo

entonces es una explicación no sólo del fenómeno que observamos, sino también del proceso que lo ha hecho posible. Evolución y ontogenia están relacionadas en los hechos y ya se ha planteado como lo están en la teoría evolutiva (Tabla 2.2). Esta perspectiva puede responder al ¿Por qué? por su visión evolutiva y al ¿Cómo? por su enfoque en el desarrollo.

La antropología evolutiva del desarrollo tiene como unidad de estudio al ciclo de vida, por lo tanto es la persona la unidad de observación en los procesos de selección (natural, ontogénica y cultural). La persona es una forma evidente de ser, ligada en cierta medida al cuerpo o a un tipo de cuerpo, ello es reconocible e indispensable para calificarse como *persona*. La persona posee algo inherente o una facultad propia plenamente desarrollada que da contenido a *su fundamento como persona*. Eso le hace ser un ser humano pleno en su grupo sociocultural y ser aceptado como persona integra dentro de su entorno.

Todo lo que hace posible que se desarrolle la persona constituye el campo de estudio de la antropología, pero sólo podemos comprenderlo por completo cuando sabemos cómo se llega a ser persona. La propuesta es que se llega al conocimiento de lo general a partir de la investigación del proceso de desarrollo infantil, en este caso, su desarrollo como persona. Es una investigación basada en la ontogenia que al situarse teóricamente en la visión evolutiva se hace un estudio actual del proceso evolutivo.

Para la antropología evolutiva del desarrollo se propone un nuevo sustrato evolutivo a partir del análisis evolutivo y ontogénico. Ese sustrato de variabilidad heredable es la herencia bio-social de nuestra especie. Justifico la existencia de la herencia que llamo bio-social porque la sociabilidad es una característica aptativa ancestral propia de los primates y que puede incluir a la facultad lingüística, la atención, el aprendizaje imitativo, el cuidado parental, etc. (Estrada 1989, Hirata 2009, Horner and Whiten 2005, Otali and Gilchrist 2006, Pontzer and Wrangham 2006, Sabater Pi 1984, Tomasello 1999, Weiss *et al.* 2000). Tanto lo biológico como una base heredable de instinto social-gregario, sirven de vínculo hereditario sobre el cual actúa la evolución. La herencia bio-social se refiere a que poseemos ancestralmente la capacidad de heredar la facultad para vivir y desarrollarnos en grupos sociales. Si bien actualmente es gracias a la cultura y sin lo cual no sobrevivimos como personas, es una herencia del proceso evolutivo del cual somos resultado (Zavala 2009, 2010b). La herencia bio-social hace de nuestra especie una tal que requiere heredar el carácter de vida social para sobrevivir diferencialmente mejor que sin esa adaptación. Entonces la herencia bio-

social es donde actúa el proceso evolutivo en nuestra especie y del cual derivan la diversidad de sus formas culturales propias. Incluso podemos generalizar y decir que como producto de nuestra herencia evolutiva habitamos el mundo tal como lo hacemos desde que hay registro histórico o cultural.

El factor biosocial se puede caracterizar por:

1. Tener una base hereditaria, en los individuos y en la herencia del grupo.
2. Requerir del desarrollo para su constitución.
3. Exigir un contexto sociocultural para el desarrollo.
4. Estructurarse como un sistema de relación particular de la especie.
5. Ser variable y por ello sujeto de la selección.

Estas características determinan el principio de variabilidad heredable del desarrollo bio-social para efecto de la selección ontogénica. Es el sustrato que para la sobrevivencia se sujeta a los procesos de selección. También representa la posibilidad de construcción del nicho y su herencia.

Esta propuesta exige tal unidad de variabilidad heredable y de un mecanismo de la herencia biocultural que hace posible la evolución de nuestra especie como un ser que unifica su carácter de individuo de la especie, de ser social y cultural. El resultado de este sistema procesual se llama el ser biocultural. Para establecer ese mecanismo, el factor bio-social funciona como el elemento fenoménico de la vida capaz de una herencia biológica, que puede ser el hilo conductor de la evolución. Es la fuente donde se genera la ontogenia de la variabilidad heredable que se expone a una reproducción diferencial, tanto en los términos propios de la selección natural como ontogénica y cultural. Además de ser el fundamento genético indispensable es un fenómeno humano que permite unir los aspectos biológicos con los culturales, ya que ambos poseen características emergentes propias que en nuestra especie se integran durante la ontogenia por la selección.

Como se ha argumentado el fenómeno humano que posee las características de variabilidad heredable y que debe estar ligado con un mecanismo de herencia es el social. *La propuesta del mecanismo* es la siguiente. En la evolución humana se dan cita dos fenómenos antagónicos procedentes, en su origen, de la herencia biológica de nuestro linaje homínido. Por una parte los organismos tienen que asegurar su propia sobrevivencia, por la otra la sobrevivencia del grupo significa no sólo la sobrevivencia en abstracto de la especie (lo que los organismos no están conscientemente actuando en

su preservación), sino la sobrevivencia de los individuos gracias a la existencia y *sobrevivencia* del grupo. Originalmente los organismos tienen que sobrevivir para sí mismos y lo hacen a través de su descendencia. Además en las especies con estructura social la sobrevivencia en el grupo hace que las relaciones entre individuos sean valiosas en un sentido aptativo como grupo. Como resultado los organismos están facultados para la sobrevivencia individual, así como también, en los grupos sociales, para la sobrevivencia del grupo. Los organismos así calificados deben elegir entre su propia sobrevivencia; egoísmo y la sobrevivencia del grupo; altruismo. Lo más importante ahora es que ambas son evolutivamente posibles y hereditariamente pueden ser parte del proceso evolutivo. La propuesta del mecanismo se completa asegurando que la conciliación entre el antagonismo de la sobrevivencia individual y la del grupo que está definida por la cultura.

En tanto que el desarrollo cultural del infante es un fenómeno de selección ontogénica y construcción del nicho operan sobre la ontogenia como variabilidad heredable, al seleccionar y heredar la capacidad para el desarrollo de ser cultural. En los infantes está presente la variabilidad de potencial cultural, se selecciona y se construye en su ciclo de vida. A lo largo de las generaciones el proceso hace posible la sobrevivencia diferencial de los individuos cuyo desarrollo cultural les permite conciliar el egoísmo y el altruismo. La unidad entre los individuos y el grupo sociocultural se da gracias a los signos que en el individuo y en el nicho crean un mundo de significación que da coherencia al egoísmo y altruismo.

La persona es la solución al dilema del ser egoísta y para sí que al mismo tiempo se entrega y es para los otros (Zubiri 1986). Por ser la persona un constructo cultural fundamentado en la lengua (Mauss 1938, Duranti 2000), cuando se ve a la persona como la unidad evolutiva del ciclo de vida nos permite concluir que es la construcción cultural que ayuda a conciliar el egoísmo inherente-evolutivo para la sobrevivencia de los individuos con el altruismo construido-evolutivo necesario para la evolución del grupo sociocultural.

La cultura como un estado emergente se convierte en la vía de conciliación entre el individualismo por la sobrevivencia y la continuidad del grupo. La cultura es el fenómeno entre lo puramente biológico de la sobrevivencia individual y lo particular como distintivo de la sobrevivencia del grupo más allá de lo individual, siendo la cultura la mediación entre los dos. Ambos fenómenos (individual y social) han sido evolutivamente importantes, pero en su dinámica de continuidad no ha estado a cargo de

cada uno de ellos, sino de la relación biocultural que se estableció. En términos de Williams, los individuos que maximizan su fraternidad y minimizan su egoísmo son quienes tienen una ventaja adaptativa, y en dichas condiciones la selección natural favorece los caracteres que promueven la optimización de las relaciones personales (Williams 1966). Es posible decir que las características: de la especie, del individuo y lo social se hacen coherentes en la trinidad especie-individuo-sociedad cuando emerge la cultura que concilia la unidad del proceso evolutivo. Propongo que esta hipótesis es consistente con la existencia de la persona como solución cultural y modo de vida propio del ser humano en todas las culturas (Mauss 1938). La confirmación de la hipótesis sería posible si se comprobara que los *Homo habilis* fueron considerados en su entorno sociocultural como personas, algo que algunos paleoantropólogos sugieren (véase para una revisión Zavala 2003).

La propuesta supone un proceso evolutivo biocultural en nuestra especie gracias a que la cultura integrada con los aspectos biológicos ha servido para conciliar dos elementos antagónicos. La cultura permite que se concilien opuestos en el proceso biocultural cuya realización se da en la selección ontogénica en un nicho construido. Por ello en la propuesta ya presentada para el desarrollo del ser biocultural se incluye el proceso de enseñanza-aprendizaje donde la cultura se articula con lo biológico para mantenerse en la evolución de la especie.

En conclusión, utilizar la antropología evolutiva del desarrollo nos permite considerar que: 1. La persona existe en todo grupo cultura al ser la unidad de selección para la evolución del grupo sociocultural, 2. Deriva de un proceso evolutivo en el cual el individuo sobrevive para sí mismo y el grupo social hace lo propio en su proceso de evolución dada su influencia, 3. La cultura sostiene como normal lo que en realidad es disyuntivo de tales formas de sobrevivencia, 4. La variabilidad heredable que incluye el desarrollo del individuo y la construcción del nicho hace del proceso ontogénico la unidad de selección, 5. El proceso que lo hace posible es la acción de la selección ontogénica sobre el sustrato bio-social de los individuos que los constituye en personas a lo largo de su ciclo de vida y en seres bioculturales, 6. El concepto de persona funge como el vínculo en el desarrollo cognitivo-a partir de signos infantil que en cada cultura hace posible la existencia de personas que poseen un sustrato evolutivo, 7. La variabilidad cultural al establecer el modo propio de la persona hace posible la diversidad de visiones culturales del mundo.

Como es evidente la propuesta de la antropología evolutiva del desarrollo es la visión aplicada de la teoría evolutiva al estudio del ser humano en su ontogenia. Propone llevar la teoría evolutiva al estudio del desarrollo infantil con el fin de mostrar lo común a la especie y lo particular del grupo cultural. Ahora veamos cómo ligamos esta perspectiva teórico-ontogénico-evolutiva con el desarrollo del significado en los infantes. Partiré del aspecto semántico de la lengua para abordar el proceso tanto de significación, como de la semiosis y de comunicación.

Semiosis y la ontogenia del significado

En el entendido de que “la semántica es el estudio del significado comunicado a través del lenguaje” (Saeed 2003: 3 traducción del autor) y la semántica estudia la relación de los signos con los objetos a los cuales los signos se aplican (Morris 1985, Saeed 2003). Se estudia el lenguaje a partir de la capacidad para la comunicación, en particular la influencia del nicho construido que es la lengua de las personas en desarrollo. El fundamento lingüístico del estudio está en reconocer que “el significado lingüístico es un tipo especial de la habilidad más general para el uso de signos” (Saeed 2003: 5 traducción del autor). Cuando nos enfocamos en su ontogenia descubrimos cómo los infantes desarrollan su capacidad de significar dentro del nicho lingüístico.

En el marco de una antropología evolutiva del desarrollo, que reconoce que se posee un sustrato bio-social, consideraré que la significación es una parte elemental de este fundamento para la sobrevivencia diferencial. En el ciclo de vida como unidad evolutiva, la significación es una característica propia de todos los grupos étnicos y también es la que hace posible la diversidad cultural, dado que la significación es el proceso de creación e interpretación de los signos. En este sentido, al estudiar el desarrollo del concepto de persona en el infante, abordamos el origen ontogénico de un signo, en el entendido en el cual Morris (1985) habla de los fundamentos de la teoría de los signos.

En su sentido evolutivo esta perspectiva antropológica sustenta que la semiosis se produce dentro del canal de comunicación. Según los factores de la comunicación del sistema de la teoría de la comunicación de Jakobson (Jakobson 1962, 1971) y así del sistema de comunicación que es el proceso por el cual emerge el significado. La identificación de la semiosis como un proceso está señalada Pierce quien propone el uso

conceptual de término³² semiosis como un proceso para el origen del significado. Utilizo los términos aportados por Saussure para describir el proceso de semiosis de Pierce por considerar que aportan mayor claridad explicativa. La semiosis en Pierce es la interacción que hace posible el signo y que comprende la relación entre un significante, su objeto y su actual o potencial significado, es el proceso en el cual algo es un signo para alguien (Chandler 2007, Sebeok 2001). El concepto de semiosis también está presente en Morris (1985), pero quien comprende a la semiosis aplicable al contexto evolutivo y ontogénico es Lotman (1979). Para él la semiosis es un proceso de codificación del signo, donde la significación aparece de la semiosis que el infante realiza y crece en él por su participación en el canal y sistema de comunicación (factores de la comunicación de Jakobson 1948, modelo de comunicación en términos de Lyons 1977). Por último quien propone un evolucionismo semiótico centrado en el concepto de semiosis es Aquiles Esté (Esté 1997).

Pierce reconoce que todo pensamiento es dialógico y toda reflexión es fundamentalmente social (Chandler 2007). Así, si bien para Pierce la semiosis ocurre en el individuo, éste no vive fuera del contexto sociocultural y la presencia de la semiosis tiene el contexto que hace de la semiosis partícipe del sistema social.

Veamos los aspectos de la semiosis aportan una perspectiva de la ontogenia y la evolución en los procesos dentro de los cuales la semiosis forma parte. El ser humano desarrolla su relación con el mundo que significa-comprende a partir de la semiosis. El desarrollo de la semiosis es un proceso que ocurre a lo largo de la vida de los seres humano y por ello es un proceso propio de la ontogenia. En tercer lugar a lo largo de esta propuesta teórica se ha argumentado que el proceso ontogénico de significar tiene repercusiones evolutivas.

Cuando nos comunicamos, en el ciclo-sistema de la comunicación, para cualquiera que es emisor el otro funciona como referente. La semiosis hace partícipes a los interlocutores, participantes y transmisores de información dentro del sistema de comunicación, los hace parte de la semiosis en la construcción del significado. El sistema de comunicación se puede presentar como un sistema de semiosis donde intervienen el individuo y el entorno de signos para dar lugar a nuevos signos y en particular a su significado. Por esta relación de unidad semiótica de los participantes, los

³² El autor original del término es John Locke en su *Ensayo sobre el entendimiento humano*, pero de quien se utiliza actualmente es de Pierce.

signos son comunicados dentro de la unidad compartida que es la cultura. La importancia del signo y de la semiosis es tal que pertenecen a las características de la vida humana.

La semiosis es una propiedad de la vida, se puede asegurar que la relación entre semiótico y no semiótico es la misma que la existente entre vivo y no vivo (Kull *et al.* 2009), es decir, es biosemiótica (Gabriela Coronado 2011). Los seres vivos se desarrollan ontogénicamente en un ambiente en el cual existen signos que requieren ser interpretados para hacer de ese ambiente el nicho en el cual sobrevivir (Lewontin 1978, 1981, 1996, 2009). La maduración de un ser humano en un nicho corresponde con su necesidad fundamental de significación del mundo. Proceso que realiza por su presencia dentro de la semiosis y el nicho sociocultural en el cual existe.

La actividad de producción de signos, el carácter relacional de los signos y la unidad primaria de la biosemiótica en el signo nos permite corroborar lo dicho. Cada una de estas cualidades como afirmaciones de lo vivo se ligan en el desarrollo evolutivo de la vida, este proceso a su vez supone la existencia de la semiosis. La semiosis como propiedad de lo vivo hace posible la relación funcional de sus componentes estructurales para la sobrevivencia (Kull *et al.* 2009). Es decir, la unidad sistémica de un organismo es posible por dicha semiosis estructural y funcional de sus componentes bioculturales. La semiosis es por lo tanto propia del proceso ontogénico y del proceso evolutivo. La unidad entre evolución y semiosis está planteada en la biología evolutiva del desarrollo que estudia una propiedad semiótica del ser humano. Finalmente en los grupos sociales la semiosis hace posible los sistemas sociales (Kull *et al.* 2009). Por lo anterior puede argumentarse que la semiosis es una propiedad de la vida, patente en la vida humana, así que el proceso de semiosis nos provee de información acerca de lo vivo, por ello de lo humano, de las personas y de su desarrollo.

La semiosis hace posible tres aspectos indispensables del significado: 1. La relación de los signos en el sistema de la lengua por lo cual pueden tener significado, 2. La comunicación de los signos entre los hablantes y de los hablantes dentro del todo que es la lengua. 3. El desarrollo de la facultad para significar en la ontogenia de la persona. El lexicon o diccionario mental donde se propone que se encuentran los significados que del mundo y de su lengua conoce un hablante, son el resultado de la semiosis dentro del ciclo de comunicación (Saeed 2003). Tal lexicon por ser parte del infante como un sistema en desarrollo debe ser un sistema en construcción durante la ontogenia de la persona.

Lo dicho supone una perspectiva científica que se separa de una “teoría de los códigos que no tiene nada que ver con lo que ocurre en la mente de las personas” (Eco 1976: 135). Esta antropología al ser evolutiva supone que la facultad para desarrollar una lengua tiene una herencia de ancestría-descendencia. Al hacer mención de estructuras y dispositivos para significar, así como de disparadores de la significación se presentan como entidades o procesos. Esta explicación supone que los seres humanos poseen una facultad para significar que incluye el sistema computacional que busca describir el programa de investigación chomskiano y, de mayor importancia para nuestro caso, la capacidad para generar significados. Posiblemente de forma similar a la explicación mental del significado propuesta por Ray Jackendoff (Jackendoff 2002).

Para presentar la validez de mi propuesta supongamos como hipótesis nula que el mundo no tiene significado para un ser vivo, un ser humano. En tal caso ¿existe posibilidad para la vida? Considero que la respuesta es: No, ¿Por qué? En el caso citado de la hipótesis nula, si el mundo no provee de ningún tipo de valor para la vida, si no establece ningún tipo de relación con el organismo, donde el mundo es un cúmulo de cosas sin conexión ni relación, ni significado, cuando buscamos evidencias de ese mundo, tal mundo no es un mundo de seres vivos como el que conocemos. Es un imposible según la propia teoría evolutiva, pues para todo ser vivo el mundo tiene un sentido, las cosas en el mundo pueden valorarse y obtener significado. El significado más básico es mantener la propia vida, ante la pérdida irremediable de las funciones biológicas con la edad, el significado siguiente en importancia es la reproducción mientras sea posible. Por las condiciones cambiantes y contingentes del ambiente el siguiente significado con valor es la propiedad de evolucionar. Tal como se muestra la vida siempre es relacional y tiene un significado para sí misma en el ambiente. Esto es, la hipótesis nula no se cumple, el mundo tiene significado para los seres vivos y los organismos son capaces de reconocerlo para su sobrevivencia diferencial: “La semiosis está en el corazón de la vida” (Sebeok 2001: 19, traducción del autor) porque por medio de la interacción comunicativa del organismos con su entorno es posible la sobrevivencia diferencial. Esto hace que se desarrollen los dos aspectos del significado, por una parte su relación con el significante y por la otra su relación con los demás significados del sistema (Ducrot y Todorov 1974, Saeed 2003).

En su sentido ontogénico esta antropología reconoce al desarrollo infantil cómo el modo y proceso por el cual se sitúa al ser humano en una forma de ser en el mundo cuya característica fundamental es una vida basada en signos (íconos, índices y

símbolos, de acuerdo a la terminología aceptada de Pierce 1910³³). Estos signos hacen la vida personal, en particular, en el proceso aquí estudiado es la fase inicial y causal para el ciclo de vida. La semiosis es entendida como una “interface natural por la cual un organismo negocia activamente las demandas de su organización biológica interna con las demandas actuales de la organización de sus alrededores” (Favareau citado en Augustyn 2008, traducción de autor). Es la semiosis la forma de interacción que por darse en el sistema de comunicación se incluye en la selección ontogénica y en el contexto de la construcción del nicho. La selección ontogénica actúa haciendo posible la existencia y el ejercicio de la semiosis por el individuo y la construcción del nicho corresponde al sistema de comunicación donde ocurre la semiosis.

El signo será considerado en su sentido ontogénico, como el sistema indisociable entre el significante y el significado (Saussure 1929) que es la significación y donde el intérprete humano está sobreentendido (Ducrot y Todorov 1974, Saeed 2003). La relación de unidad entre el significado y el significante es *de arbitrariedad* (Saussure 1929), *de necesidad* (Benveniste 1971), y *de potencialidad ontogénica*. Propongo este último concepto que surge de mi reflexión desde la antropología evolutiva del desarrollo sobre el *Tratado de semiótica* de Eco (1976), considerando que el significado se desarrolla con la facultad de significar en la ontogenia infantil y del concepto de valor del signo por el cual un signo adquiere *valor* en la medida en la cual está relacionado con otros signos en la lengua. La *potencialidad* es por ello un carácter del signo que es producto de la ontogenia de la facultad para significar. La relación entre la arbitrariedad, la necesidad y el potencial ontogénico hace posible la existencia del signo y así de la significación. Hablemos de cada uno de los *por qué*, que hacen posible la unidad entre el significado y el significante.

El carácter *arbitrario* del signo hace posible que no requiramos conocer los signos de ninguna lengua humana al nacer, sino tener el programa ontogénico para desarrollar la facultad para significar cuando el humano se desarrolla en un nicho lingüístico. En el sentido evolutivo-ontogénico la variabilidad heredable de la facultad de significar requiere que el sistema social se asegure de establecer arbitrariamente signos que se adquieren durante la infancia. Este desarrollo infantil de los significados

³³ “Defino un Icono como un signo determinado por su objeto dinámico en virtud de su naturaleza interna. Defino un Índice como un signo determinado por su objeto dinámico en virtud de la relación real que mantiene con él. Defino un Símbolo como un signo determinado por su objeto dinámico solamente en el sentido en que será interpretado” Pierce (Citado en Ducrot y Todorov 1974:105)

se conduce por la semiosis que Benveniste observa entre significado y significante al tratar el carácter de *necesidad*. Esta necesidad es la señal del desarrollo de los signos, pues para que existan los signos deben relacionarse significado y significante. Esto implica la existencia de la significación en la infancia que hace posible el desarrollo de la competencia lingüística y comunicativa. Ambos términos han dado origen a discusiones que han sido muy productivas (Chandler 2007, Saeed 2003) y a las cuales agregamos el concepto de potencialidad ontogénica.

La potencialidad ontogénica para la existencia del signo se evidencia en la existencia de la facultad para significar, luego en su desarrollo y en tercer lugar en la capacidad para hacer de estos significados parte de un sistema mayor de significación que es la lengua como sistema de comunicación. Saussure reconoce que los signos tienen un valor semántico por encontrarse en relación unos con otros, es decir, ningún signo posee un valor semántico en aislamiento (Saussure 1929, Chandler 2007). Mientras que la significación es una propiedad de la relación entre significado y significante, el valor del signo es una propiedad que se adquiere en el sistema de la lengua (Chandler 2007). La característica del valor de los signos para tener sentido procede de la ontogenia de la significación. En la infancia y en la niñez se aprenden que los signos, además de referir al mundo y a las acciones en él, refieren primariamente unos a otros y tienen sentido como parte del sistema abstracto del nicho sociocultural (Gabriela Coronado 2011). En la ontogenia los infantes adquieren cualquier signo en un contexto de signos con los que se relacionan para tener sentido. Con el concepto de potencial ontogénico se enfatiza esta característica de los signos de pertenecer a un sistema y, de forma más relevante, describe el carácter de la facultad para significar que se desarrolla durante la adquisición de la lengua.

Esta cualidad ontogénica del signo permite comprender la arbitrariedad que no es completa porque es ontológica al tener una base ontogénica, no es una arbitrariedad histórica ni social (Chandler 2007, Saeed 2003). Los signos tienen un contexto de acuerdo social que es lo que adquieren los infantes como potencial ontogénico en la relación entre significado y significante en el nicho lingüístico.

El fenómeno descrito sólo es posible si en el infante incrementa su capacidad para reconocer, establecer y utilizar la relación de arbitrariedad, necesidad y potencialidad ontogénica entre el significado (mundo y valor cultural) y el significante (estructura de sonidos pertinentes de la lengua). Esta es la ontogenia del signo por la que el infante como hablante refiere al mundo (Saeed 2003). Al respecto Saussure dice:

“la unidad lingüística es una cosa doble, hecha del acercamiento de dos términos” que son el significado y el significante (Saussure 1929: 101), siempre y cuando se supone la existencia de un ser que los utiliza y cuya vida es un proceso ontogénico.

En cada acto de habla surge esta unidad, el signo, en un acercamiento que se hace la forma natural de concepción del mundo en los adultos. La perspectiva de Pierce que considera que el signo es aquello que se encuentra en lugar de otra cosa, es pertinente y útil para la propuesta que se sigue en esta propuesta, dicha cosa que está en lugar de otra es la unidad entre significado y significante como un proceso dentro de la comunicación y la semiosis. Este signo está en el sistema semiótico, una vez que “hablando con propiedad, no existen signos, sino funciones semióticas” (Eco 1976: 84), y hace referencia a las cosas del mundo que sirve para desarrollar la teoría del conocimiento del mundo. Esta corresponde a la naturaleza biocultural del signo en el contexto teórico de una antropología evolutiva del desarrollo.

El proceso en el cual el signo, resultado de la semiosis, que sucede en el individuo y dentro del sistema de la lengua, funciona como vínculo entre lo social y lo individual del ser humano como persona, se señala de acuerdo a una secuencia para la ontogenia del significado con los siguientes elementos:

1. El infante es un ser partícipe de una semiosis comunicativa por vivir y desarrollarse en un mundo fundamentado en la comunicación,
2. El infante como receptor es un ser biocultural facultado para entrar y desarrollarse en el sistema semiótico, un sistema basado en signos para la propia sobrevivencia,
3. El infante se desarrolla como resultado de la interacción entre su ontogenia, la selección ontogénica y el nicho lingüístico,
4. El infante como receptor del signo reconoce, desarrolla, adquiere y aprende la relación que entre significado y significante integra al signo relacionado con otros signos de la semiosis comunicativa,
5. A lo largo del ciclo de vida el infante toma su lugar de emisor, el proceso es la ontogenia del signo. En la ontogenia del signo se reconoce a:
6. El concepto que existe en el infante, en el entorno y en la comunicación,
7. El referente, y
8. El significante que es la producción sonora de la lengua cuya transformación estudia la lingüística histórica, en cuanto a su estructuración la analizan tanto la morfología como la sintaxis, y para los fines de esta propuesta se toma como una constante,

9. El significado entra en un sistema resultante del proceso de significación porque todos los conceptos se encuentran en redes de unión semántica con otros conceptos en la lengua,
10. La significación es producto del proceso semiótico que resulta del desarrollo infantil en un sistema de significados que se comunican,
11. El sistema de significado es evidente en el infante, en su desarrollo, variabilidad individual y constitución en el discurso. El sistema de significado incluye al sistema de relaciones que se presentan en la semiosis (el sistema de desarrollo biocultural y el nicho humano), por lo tanto,
12. El signo es resultado del proceso de significación que opera durante la ontogenia de la semiosis y constituye el significado que como proceso es observable en el infante.

Lo más importante no es la cantidad de conocimiento integrado en el concepto, sino la integración del conocimiento en el cuerpo de conocimiento existente y en desarrollo. El resultado de este proceso es el concepto de persona.

Si bien es patente cómo el significado crece tal cual lo hace el ser humano, su explicación se suele situar exclusivamente dentro de un contexto lingüístico o lógico. Desde mi perspectiva esto no es exacto, el significado es un proceso con estructura relacional, no pertenece exclusivamente al individuo, no se encuentra sólo en la lengua, no es independiente del entorno o sólo se liga a este por el significante, ni es exclusivo de un momento y tampoco posee una estructura inmutable. Como resulta de ser un proceso, el significado combina cada una de estas propiedades, la forma más clara de observarlo es cuando se representa el proceso semiótico en el canal-sistema de comunicación (Figura 3.2) para analizarlo y explicarlo. El significado es por lo tanto un proceso y se desarrolla con la persona. El significado permite: conocer los elementos evolutivos de la especie que en su proceso del ciclo de vida sustentan la posibilidad del desarrollo de la diversidad cultural, tal como se ha planteado como el objetivo de la antropología evolutiva del desarrollo.

Propongo como hipótesis de trabajo que el significado no sólo está en la construcción del signo que resulta de la significación que lo une con el significante, sino también el significado está en el sistema de comunicación y que cuando se observa el canal de comunicación se puede evidenciar. La figura 3.2 muestra que cuando nos

comunicamos, en el canal de comunicación el otro para cualquier emisor funciona como receptor. De esta manera el canal de comunicación se convierte en un sistema semiótico del cual surge el significado donde para fines prácticos consideramos al significante como una constante. Esta postura para identificar el significado proviene de mi interpretación de lo que Saussure y Pierce implican cuando proponen la comprensión del signo.

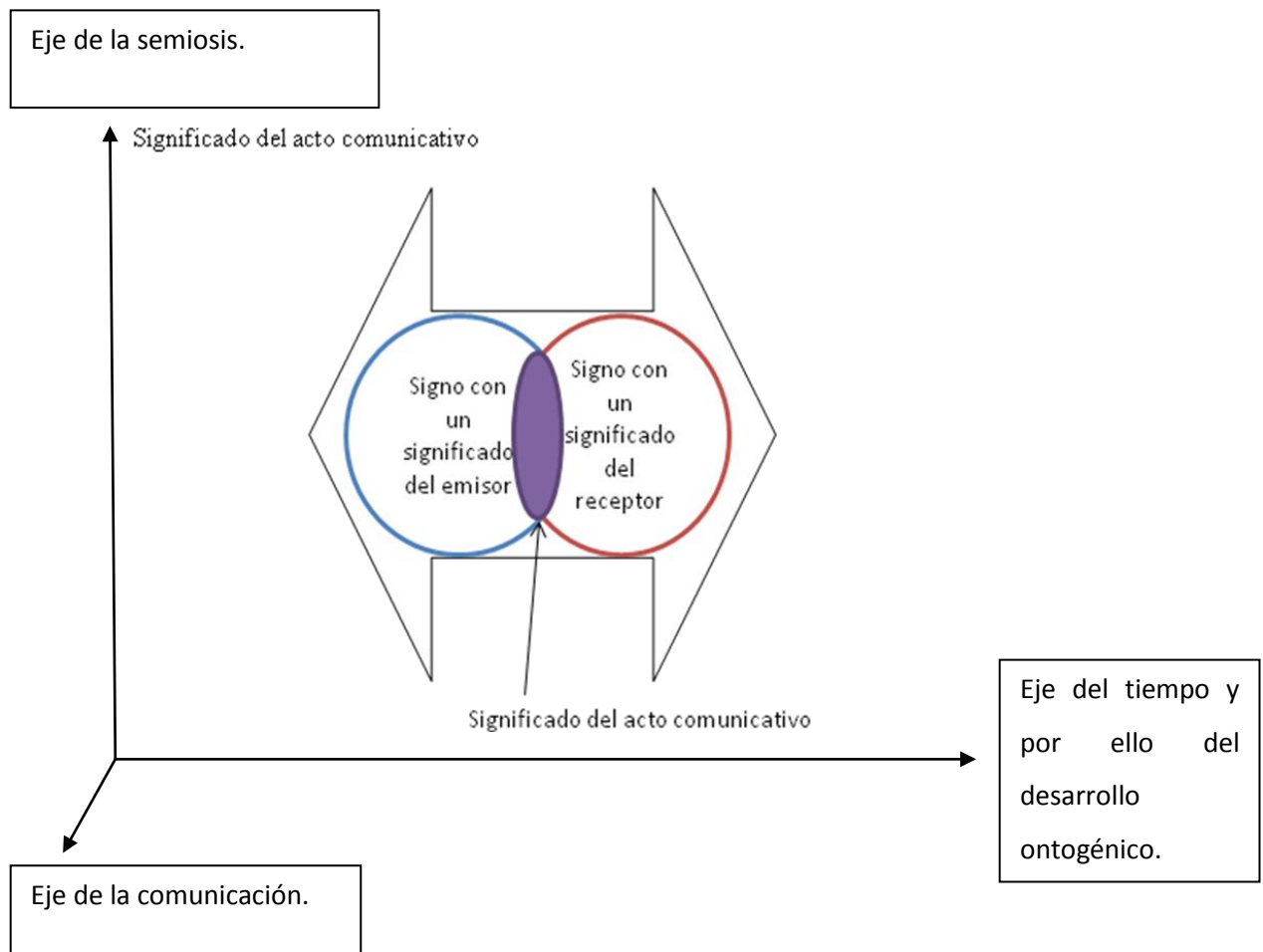


Figura 3.2. El significado

El significado resulta del proceso semiótico dentro del canal de comunicación (Figura 3.2, señalado por todo lo integrado dentro de la flecha doble) en el cual es posible identificar un signo con significado en el emisor, un signo con significado en el receptor, un signo con un significado en el acto comunicativo, un significado del sistema de signos (la lengua) y estos signos con significado poseen un significante que puede ser el mismo o distinto (lo cual no se incluye en esta propuesta para hacerla más didáctica) en cuya unidad, significado/significante encontramos al signo (Saussure

1929). Es por ello que el significado se encuentra en el hablante, en el entorno, en el sistema de comunicación y en la dinámica del sistema semiótico. Esta estructura actúa durante la ontogenia, lo que la hace ser un sistema de significado que se desarrolla en el ciclo de vida de las personas. Por ello he sugerido que posee tres ejes, un eje propio del desarrollo ontogénico explorado ampliamente en el presente trabajo, otro eje es el de la semiosis que se ha señalado hasta ahora su relevancia y un tercer eje que corresponde a la comunicación evidentemente clave en la constitución del ser humano como persona.

El proceso de significación es posible porque cada uno de los componentes causales entra en el sistema semiótico del canal de comunicación, como unidad que establece el sistema del significado. Participando de la significación se identifican cinco componentes dentro del proceso (véase la primera columna en la Figura 3.3, emisor-receptor-acto comunicativo-lengua-mensaje). Estos componentes se encuentran en una dinámica continua dentro del desarrollo del ciclo de vida de las personas, la dinámica cultural y el proceso evolutivo de la especie. Su existencia supone una estructura causal del significado que se organiza en el desarrollo. Cada uno de estos niveles de causalidad proveen de estructuras ordenables en el sistema del significado (véase la segunda y tercera columnas en la Figura 3.3). La participación de todos los elementos permite al mismo tiempo: una estructura de significación común como propia del significado en la cultura y en específico en la lengua, y el significado variable que poseen los individuos. Cada uno de esos componentes posee características que los hacen potencialmente partícipes de la significación (Figura 3.3, columnas dos y tres).

Esta idea de ser disparadores del significado está ya presente en Saussure. Cuando Saussure habla de la relación entre el significado y el significante dice que están íntimamente ligados, por una asociación donde cada uno dispara la existencia del otro (Saussure 1929, Chandler 2007). Como potenciales disparadores de significación, en el desarrollo y la interacción hacen posible la entrada de los componentes en el proceso del desarrollo del signo (Figura 3.3, flechas de derecha a izquierda), estableciendo la semiosis de la significación entre los cinco componentes (primera columna de la Figura 3.3 y la Figura 3.2). Estos disparadores lo son por la propiedad de los signos de pertenecer a un sistema para tener significado.

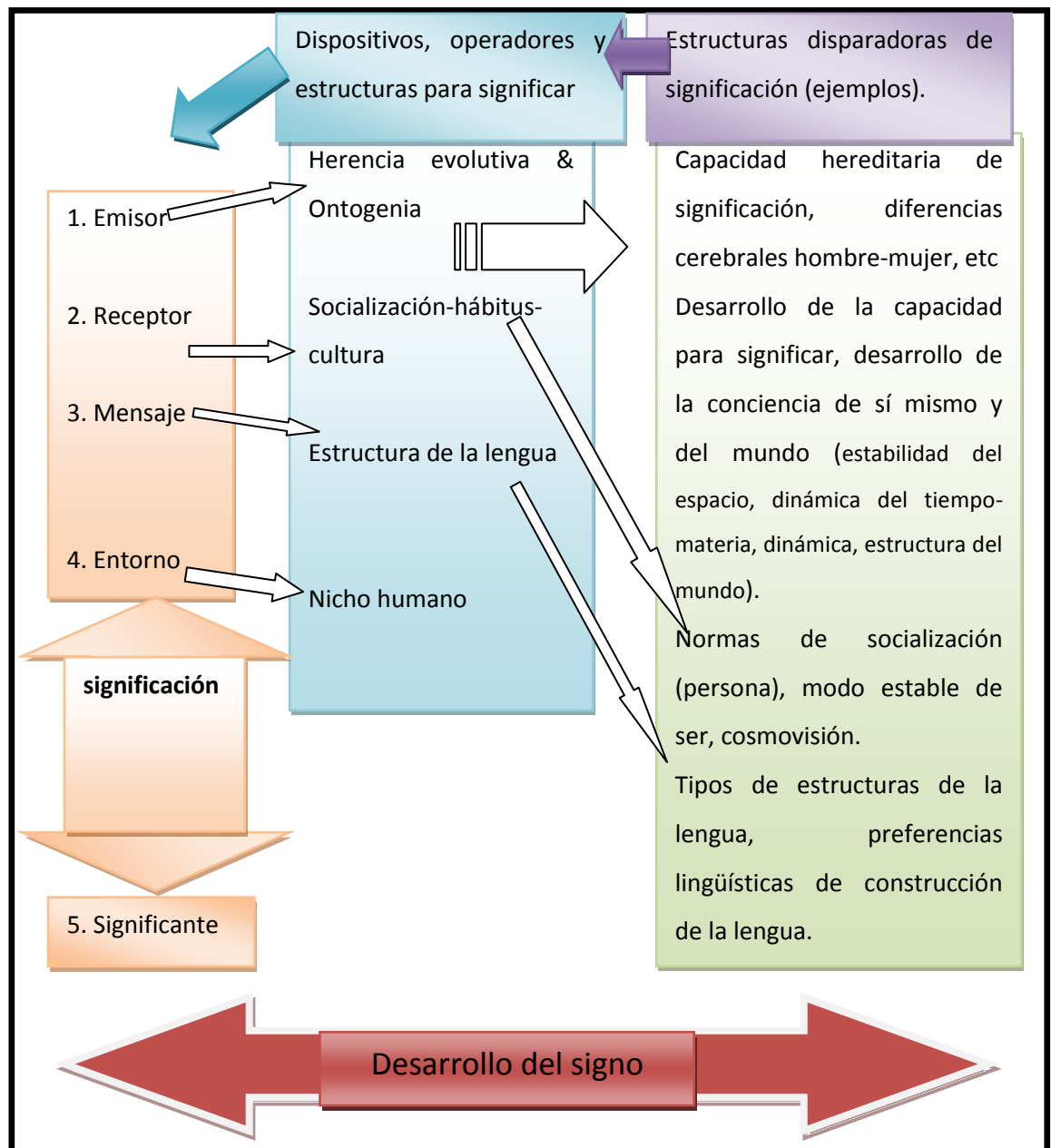


Figura 3.3. Proceso y componentes del significado en el desarrollo del signo

Los signos en la lengua transmiten un contenido cultural que es la unidad cultural, “algo que esa cultura ha definido como unidad distintiva de otras” (Eco 1976: 112), por lo cual se dota de significado con el uso de un significante para hacer referencia, para hablar, para comunicarse acerca de un referente. Explícitamente se establece que son disparadores del significado y el contenido del significado permanece relatado tal como se estableció con la figura 3.2. Este proceso de la significación es lo observable, analizable y potencialmente conduce a la síntesis explicativa del significado del concepto de persona. Lo que hace significativa la existencia como persona.

Este sistema de interacción es el único en el mundo humano en el cual damos cuenta de la existencia de significado en un sistema cultural que se transmite por la enseñanza. El significado es observado cuando analizamos su constitución como emergencia de la semiosis en la comunicación. Dicho de otra manera, si observamos significación es en tanto que es patente como un fenómeno de semiosis comunicativa. Es lógico y necesario pensar que del fenómeno semiótico emerge el significado, no en un componente, sino en el todo, porque cada uno tiene una aportación al sistema. Para un análisis completo del significado se reconoce *la unidad* (Figura 3.2) y cómo cada uno de sus componentes participa de *la significación* (Figura 3.3). Este proceso de la ontogenia biocultural de la significación provee de la *unidad*, la *necesidad* y el *potencial ontogénico* para el desarrollo de la unidad de significación léxica. La unidad léxica se caracteriza por los siguientes componentes: 1. La pronunciación del lexema, 2. Su estatus gramatical como unidad del sistema de la lengua, 3. Su significado, y 4. El significado de su relación con otras unidades léxicas (Saeed 2003).

En conclusión, si comprendemos el significado desde tres perspectivas; la semiosis, la comunicación y la ontogenia, es posible identificar las características del signo, su adquisición y el fundamento ontogénico-evolutivo en el cual se sustenta.

Capítulo 4

Conclusiones y perspectiva

El imperativo del significado

Toda la propuesta biocultural tiene sentido sólo porque el ser biológico se construye, cotidianamente en un ser que percibe y comprende el mundo como su lugar en él, a partir de signos con algún significado. Tal significado es factible en su grupo social y se contextualiza de acuerdo con su cultura. La vida de todo ser humano está ligada a la consistencia de los signos con significado. De ello depende la comunicación social, la transmisión y continuidad cultural.

Lo que vimos es que algo esencial para la vida humana como la significación, es pertinente por los procesos ontogénico-evolutivos explicados para la constitución de la persona. Por ello el primer punto que resalta esta propuesta es la utilidad de la teoría evolutiva para generar una teoría antropológica. Para ello la teoría evolutiva debe ser planteada en los términos que el fenómeno biocultural humano lo requiere. Tal situación es propia de la teoría evolutiva, de su ampliación, extensión y reformulación. Esta exigencia es resultado de la amplitud explicativa de la teoría evolutiva, en este caso por extenderse a la explicación de lo biocultural.

La teoría evolutiva la he formulado con base en la unidad de análisis que es el ciclo de vida y en ese sentido referido específicamente a la persona. Además dos procesos se han señalado como los fundamentales; la construcción-herencia del nicho y la selección ontogénica. Estos dos procesos cubren los aspectos teóricos que la antropología exige, como son la acción de los individuos y la cultura como causal y efecto.

En ese sentido se reconoce la importancia clave y determinante del desarrollo de la persona como objeto de estudio de la antropología. Con esta perspectiva fue posible establecer el vínculo entre el proceso evolutivo, la filogenia, y el proceso de existencia a lo largo de la vida, la ontogenia. La teoría biocultural plantea al desarrollo como el eslabón que une a la historia evolutiva con el ciclo de vida de las personas.

Por los puntos referidos fue posible plantear la investigación como una antropología evolutiva del desarrollo. Esta perspectiva se propone como un área de la antropología capaz de establecer explicaciones generales sobre el ser humano. El nivel

explicativo en este caso ha llegado hasta comprender la capacidad de significar, clave de la vida cultural del ser humano.

El tercer elemento que cohesiona a la evolución y a la ontogenia en el ser biocultural es la capacidad para vivir en un mundo de signos. El ser humano como ente biocultural constituye el fenómeno vivo en el cual la facultad para significar se desarrolla en una cultura particular para hacer posible el desarrollo de un tipo de persona. Así fue considerada a la persona como la fuente de análisis de la antropología en la cual se integra lo psicológico, lo biológico y lo sociocultural del ser humano a partir del desarrollo. También la persona es ejemplo de un proceso del desarrollo que tiene una explicación evolutiva, es causal y efecto en su relación con la sociedad. El desarrollo de la persona muestra la influencia de la lengua como sistema de significación y es el resultado del desarrollo psicológico del individuo. Por lo cual la persona es una fuente explicativa del ser humano en su diversidad y unidad biocultural.

Los puntos anteriores hacen que se reconozca el fenómeno biocultural humano como propio de nuestra especie, y lo más importante, que tenga una explicación teórica consistente dentro de la teoría evolutiva. De modo que comprender al ser humano como un ser biocultural deja de ser una propuesta de buenas intenciones para exponerse como una explicación de lo que es, cómo es, por qué es así e incluso para qué el ser humano es un ser biocultural.

Las bases de la teoría biocultural comienzan por reconocer lo esencial del desarrollo del infante para ser persona. Se establece como núcleo sistémico la interacción entre evolución y ontogenia donde se soporta el desarrollo cultural de la especie. Entre los procesos evolutivos más relevantes se señalan a la construcción-herencia del nicho y a la selección ontogénica. Por su parte la ontogenia es básica como variabilidad heredable y un sistema en desarrollo que permite el nacimiento del ente biológico dispuesto al crecimiento y estructuración como un ser biocultural. El carácter cultural relativo al uso y vivencia humana a partir de signos sólo tiene existencia y realidad al integrarse en la ontogenia que hace del *Homo sapiens* un *Homo significans*. Esa cualidad la observamos en el mismo signo, cuya existencia depende del potencial ontogénico para formar parte del ser humano que se transforma en un tipo de persona de acuerdo a un contexto cultural. Así considero resumida la propuesta del presente libro que muestra la necesidad de estructurar la teoría biocultural explicativa de lo humano.

Como perspectiva del trabajo presentado considero pertinente la unidad conceptual de las investigaciones en las áreas dedicadas a comprender al ser humano. La exposición teórica del proceso muestra que podremos encontrar coincidencias a lo largo de la investigación interdisciplinaria. Si a lo largo del siglo XX cada disciplina de investigación de lo humano comenzó por definirse como diferente del resto, haciendo análisis. En el siglo XXI que comienza es posible comenzar a generar síntesis explicativas de la persona como ser biocultural.

Bibliografía

- Augustyn, Prisca. 2008. Biosemiotics: Protoscience, interdiscipline, new biology. *Biosemiotica* Vol. 172, No. 1/ 4: 479-487.
- Barresi, John. 1999. On Becoming a Person. *Philosophical Psychology*, Vol. 12: 79-98.
- Benítez Barruco, Antonio. 2009. *Genes y lenguaje: Aspectos ontogenéticos, filogenéticos y cognitivos*. Reverté, Barcelona.
- Benveniste, Émile. 1971. *Problemas de lingüística general I*. Siglo XX Editores, México.
- Bergeson, Tonya and Sandra Trehub. 2006. Infants' Perception of Rhythms Patterns. *Music Perception*, Vol. 23, No. 4: 345-360.
- Bjorklund, David and Pellegrini Anthony. 2000. Child Development and Evolutionary Psychology. *Child Development*, November/December Vol. 71, No. 6: 1687-1708.
- Bloomfield, Leonard. 1933. *Lenguaje*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Bogin, Barry. 1990. The Evolution of Human Childhood. *BioScience* Vol. 40 No. 1: 16-25
- Bogin, Barry. 1997. Evolutionary Hypotheses for Human Childhood. *Yearbook of Physical Anthropology*, Vol. 40:63-89.
- Bohannon, Paul y Mark Glazer. 1993. *Antropología, lecturas*. McGraw Hill, Madrid.
- Boni, Maciej and Marcus Feldman. 2005. Evolution of antibiotic resistance by human and bacterial niche construction. *Evolution*, Vol. 59, No. 3: 477-491.
- Booner, John Tyler. 1965. *Size and Cycle*. Princeton University Press, Princeton New Jersey.
- Booner, John Tyler. 1987. The Next Big Problem in Developmental Biology. *American Zoologist*, Vol. 27, No. 2: 715-723.
- Borenstein, Elhanan, Jeremy Kendal and Marcus Feldman. 2006. Cultural niche construction in a metapopulation. *Theoretical Population Biology*, Vol. 70: 92-104.
- Boyd, Robert and Peter Richerson. 2009. Culture and the evolution of human cooperation. *Phil. Trans. R. Soc. B*. Vol. 364: 3281-3288.
- Bunge, Mario. 1999. *Buscar la filosofía en las ciencias sociales*. Siglo XXI, México.
- Bunge, Mario. 2000. *La investigación científica*. Siglo XXI, México.
- Caplan, David. 1992. *Introducción a la neurolingüística y al estudio de los trastornos del lenguaje*. Gráficas Rogar, Madrid.

- Caponi, Gustavo. 2007. El retorno de la ontogenia: un conflicto de ideales de orden natural en la biología evolucionaria actual. *Scientia studia*, Vol. 5, No. 1: 9-34.
- Caponi, Gustavo. 2008. El concepto de *selección interna* y la sujeción de la *Biología Evolucionaria del Desarrollo* al modelo de *explicación variacional*. *Biosistemas*, Vol. 21, No. 4: 163-178.
- Caponi, Gustavo. 2008 Selección interna: el control de la filogenia por la ontogenia en una perspectiva variacional. *Theoría*, Vol. 62: 195-218.
- Carmichael, Leonard. 1957. El comienzo y los primeros estados del comportamiento. En: Leonard Carmichael (Dir.) *Manual de psicología infantil*. El ateneo, Barcelona.
- Carroll, Robert. 2000. Towards a new evolutionary synthesis. *TREE*, Vol. 15, No. 1, January: 27-32.
- Carroll, Sean. 2005. *Endless Forms Most Beautiful. The New Science of Evo Devo*. WW Norton & Company, New York.
- Catina, Charles. 2001. Three varieties of selection and their implications for language origins. In: Gábor Györi (ed.) *Language Evolution. Biological, Linguistic and Philosophical Perspectives*. Peter Lang, Berlin.
- Catina, Charles. 2001. Three Types of Selection and Three Centuries. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, Vol. 1, No. 1: 1-9.
- Cavalli Sforza, Luigi Luca. 2007. *La evolución de la cultura. Propuestas concretas para futuros estudios*. Anagrama, Barcelona.
- Cervera Montejano, María Dolores. 2007-2008. El *hetsmek'* como expresión simbólica de la construcción de los niños mayas yucatecos como personas. *Revista Pueblos y Fronteras digital*, diciembre, No. 4: 1-14.
- Chandler, Daniel. 2007. *Semiotics. The Basics*. Second edition. Routledge, London.
- Changeux, Jean-Pierre 2005 *El hombre de verdad*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Chiao, Joan. 2009. Cultural neuroscience: a once and future discipline. *Progress in Brain Research*, Vol. 178: 287-304.
- Chomsky, Noam. 1965. *Aspectos de la teoría de la sintaxis*. Gedisa, España.
- Chomsky, Noam. 1975. *Reflexiones sobre el lenguaje*. Sudamericana, Buenos Aires.
- Chomsky, Noam. 1978a . La naturaleza formal del lenguaje. En: Sara Bolaño *Antología de temas de lingüística*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Chomsky, Noam. 1978b .Aspecto creador del uso del lenguaje. En: Sara Bolaño *Antología de temas de lingüística*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

- Chomsky, Noam. 1998. *Nuestro conocimiento del lenguaje humano: Perspectivas actuales*. Jornadas de debate intelectual, Universidad de Concepción, Chile.
- Coltheart, Max. 1999. Modularity and cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, Vol. 3, No. 3: 115-120.
- Coronado Suzán, Gabriela. 2011. Comunicación persona y asesoría.
- Craig, Grace con la colaboración de Don Baucum. 2001. *Desarrollo psicológico*. Octava edición, Pearson Educación- Prentice Hall, México.
- Craig, Lindsay. 2010. The So-Called Extended Synthesis and Population Genetics. *Biological Theory: Integrating Development, Evolution, and Cognition*, Vol. 5, No. 2: 1-17.
- Crain, William. 2000. *Theories of development. Concepts and Applications*. Prentice Hall, New Jersey.
- Cross, Ian. 2003. Music and biocultural evolution. In. Martin Clayton, Trevor Herbert and Richard Middleton (Eds.) *The Cultural Study of Music: A Critical Introduction*. Routledge, Cambridge.
- Darwin, Charles. 1859. *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. Down, Bromley, Kent, London.
- Day, Rachel, Kevin Laland and John Odling-Smee. 2003. Rethinking Adatation, the niche-construction perspective. *Perspectives in Biology and Medicine*, Vol. 46, No. 1: 80-95.
- Delval, Juan. 2006. *El desarrollo humano*. Siglo XXI, México.
- Dobzhansky, Theodosius. 1973. Nothing in Biology Makes Sense Except in the Light of Evolution. *The American Teacher*, March: 1- 14.
- Dobzhansky, Theodosius. 1975. *Genética del proceso evolutivo*. Textos extemporáneos, México.
- Dressino, Vicente. 2010. La encrucijada de la teoría sintética: expansionismo o nueva síntesis teórica. *Revista Argentina de Antropología Biológica*, Vol. 12, No. 1: 15-25.
- Dressino, Vicente, Guillermo M. Denegri y Susana Griselda Lamas. 2004. Alcances y limitaciones de la definición de adaptación aplicada al fenómeno del parasitismo: una propuesta teórica. *Episteme, Porto Alegre*, No. 19: 69-80.
- Ducrot, Oswald y Tzvetan Todorov. 1974. *Diccionario enciclopédico de las ciencias del lenguaje*. Siglo XXI, España.
- Duranti, Alessandro. 2000. *Antropología lingüística* Oxford University Press, España.

- Durham, William. 1991. *Coevolution. Genes, cultura and human diversity*. Stanford University Press, Stanford, California.
- Eco, Umberto. 1976. *Tratado de semiótica general*. Debolsillo, México.
- Elias, Norbert. 1989. *El proceso de la civilización. Investigaciones sociogenéticas y psicogenéticas*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Endler, John and Tracy McLellan. 1988. The Processes of evolution: Toward a newer synthesis. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* Vol. 19: 395-421.
- Erikson, Erik .1953. El poder del recién nacido. En: Erik H. Erikson 1987 *Un modo de ver las cosas. Escritos selectos de 1930 a 1980*. Comp. Stephen Schlein. Fondo de Cultura Económica, México.
- Escobar Melo, Hugo. 2003. Historia y naturaleza de la psicología del desarrollo. *Univ. Psychol. Bogotá (Colombia)* Vol. 2, No.1: 71-88.
- Esté, Aquiles. 1997. *Cultura replicante. El orden semiocentrista*. Gedisa, España.
- Estrada, Alejandro. 1988. *Comportamiento animal. El caso de los primates*. La ciencia desde México- Fondo de Cultura Económica, México.
- Fielding Ogburn, Williams. 1955 (1950). *Social Change with Respect to Culture and Original Nature*. Otis Didley, Chicago.
- Fitch, Tecumseh, Marc Hauser and Noam Chomsky. 2005. The evolution of the language faculty: Clarifications and implications. *Cognition*, Vol. 97: 1979-210.
- Fox Keller, Evelyn. 2005. DDS: Dynamics of developmental systems. *Biology and Philosophy* Vol. 20: 409-416.
- Fracchia, Joseph and Lewontin Richard. 1999. Does culture evolve? *History and theory* Vol. 38, Issue 4, December: 52-78.
- Freud, Sigmund. 2005. *Lo inconsciente*. Libros en red, www.librosenred.com.
- Freeman, Scott y Herron Jon. 2002. *Análisis evolutivo*. Prentice Hall, España.
- Friederici, Angela. 2002. Towards a neuronal basis of auditory sentence processing. *TRENDS in Cognitive Science*, Vol. 6, No. 1: 78-84.
- Gaskins, Suzanne. 2000. Children's Daily Activities in a Mayan Village: A Culturally Grounded Description. *Cross-Cultural Research*, Vol. 34 No. 4, November: 375-389.
- Geertz, Clifford. 1987. *La interpretación de las culturas*. Gedisa, España.
- Gergely, György, Katalin Egyed and Ildikó Király. 2007. On pedagogy. *Developmental Science*, Vol. 10, No. 1: 139-146.
- Gesell, Arnold. 1964. Ontogénesis del comportamiento del infante. En: Leonard Carmichael (dir.) *Manual de psicología infantil*. Tomo I. El Ateneo, México.

- Gesell, Arnold, Ilg Frances L, Bates Ames Louise y Bullis Glenna. 1954. *El niño de 5 a 10 años*. Paidós, Buenos Aires.
- Gilbert, Scott. 2003. The morphogenesis of evolutionary developmental biology. *International Journal of Developmental Biology*, Vol. 47: 467-477.
- Gilbert, Scott. 2006. *Developmental biology*. Eight edition. Sinauer Associates, Massachusetts.
- González, Juliana. 2000. *El poder de eros. Fundamentos y valores de ética y bioética*. Paidós- Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Gopnik, Alison. 2010. Así piensan los bebés. *Investigación y ciencia*. Septiembre: 58-63.
- Goslin, David (Ed.). 1969. *Handbook of socialization theory and research*. Rand McNally and Company, Chicago.
- Gottesman, Irving and Daniel Hanson. 2005. Human Development: Biological and Genetic Process. *Annu. Rev. Psychol.* Vol. 56: 10.1-10.24.
- Gottlieb, Gilbert. 2002. On the epigenetic evolution of species-specific perception: the developmental manifold concept. *Cognitive Development* , Vol.12: 1287-1300.
- Gottlieb, Gilbert. 2007. Probabilistic epigenesis. *Developmental Science*, Vol. 10, No. 1:1-11.
- Gould, Stephen Jay. 2004. *La estructura de la teoría de la evolución*. Metatemas Tus Quets, España.
- Gould, Stephen Jay and Lewontin Richard. 1979. The Spandrels of San Marcos and the Panglossian paradigm: a critique of the adaptationist program. *Proc. Roy. Soc. Lond. B* Vol. 205: 581-598.
- Gould, Stephen and Elizabeth Vrba. 1982. Exaptation –a missing term in the science of form. *Paleobiology* Vol. 8: 4-15.
- Griffiths, Paul. 2001. Developmental Systems Theory. *Encyclopedia of Life Science*, John Wiley & Sons, www.els.net: 1-4.
- Griffiths, Paul and Russell Gray. 2005. Discussion: Three ways to misunderstand developmental systems theory. *Biology and Philosophy*, Vol. 20: 417-425.
- Grosberg, Richard and Don Levitan. 1992. For Adults Only? Supply-side Ecology and the History of Larval Biology. *TREE*, Vol. 7, No. 4, April.
- Hall, Brian. 2000a. Balfour, Garstang and de Beer: The First Century of Evolutionary Embriology. *Amer. Zool.* Vol. 40: 718-728.

- Hall, Brian. 2000b. Guest Editorial: Evo-devo or devo-evo –does it matter? *Evolution & Development*, Vol. 2, No. 4: 177-178.
- Halliday, Michael. 1975. Estructura y función del lenguaje. En: John Lyons *Nuevos horizontes de la lingüística*. Alianza, Madrid.
- Hardin, Garrett. 1960. The Competitive Exclusion Principle. *Science*, Vol. 131, No. 3409: 1292-1297.
- Harlow, Harry y Margaret Harlow. 1974. Desarrollo del amor: Estudio del sistema afectivo en los monos. En: F.J. Mc Guigan y Paul Woods (eds.) *Estudios contemporáneos en psicología*. Trillas, México.
- Harris, León. 1985. *Evolución. Génesis y revelaciones*. Herman Blume, España.
- Harris, Marvin. 1979. *El desarrollo de la teoría antropológica. Historia de las teorías de la cultura*. Siglo XXI, México.
- Harris, Marvin. 1995. *Nuestra especie*. Alianza, México.
- Hauser, Marc, Noam Chomsky and Tecumseh Fitch. 2002. The Faculty of Language: What Is It, Who Has It, and How Did It Evolve? *Science*, Vol. 298: 1569-1579.
- Heintz, Christophe. 2007. Institutions as Mechanisms of Cultural Evolution: Prospects of the Epidemiological Approach. *Biological Theory*, Vol. 2, No. 3: 244-249.
- Heintz, Christophe. 2010. Cognitive History and Cultural Epidemiology. In: Luther H. Martin and Jesper Sorensen (Eds.) *Past Minds Studies in Cognitive Histography*. Equinox Press, London.
- Hernández Lloreda, María Victoria y Fernando Colmenares. 2002. Principios y reglas del desarrollo del comportamiento. *eduPsykhé* Vol. 1, No. 1: 155-175.
- Heron-Delaney, Michelle, Sylvia Wirth and Olivier Pascalis. 2011. Infants' knowledge of their own species. *Phil. Trans. R. Soc. B. Vol.* 366: 1753-1763.
- Hirata, Satoshi. 2009. Chimpanzee social intelligence: selfishness, altruism, and the mother-infant bond. *Primates*, Vol. 50: 3-11.
- Hockett, Charles. 1958. *Curso de lingüística moderna*. Editorial Universitaria de Buenos Aires, Argentina.
- Horner, Victoria and Andrew Whiten. 2005. Causal knowledge and imitation/emulation switching in chimpanzees (*Pan troglodytes*) and children (*Homo sapiens*). *Anim Cogn* Vol. 8:164-181.
- Hutchinson, Evelyn. 1957. Concluding remarks. *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology* Vol. 22, No. 2: 415-127.

- IBCRS. 2009. Research Review. A digest of new scientific research concerning religion, brain and behavior. <http://www.ibcsr.org>
- Ihara, Yashou and Marcus Feldman. 2003. Cultural niche construction and the evolution of small family size. Paper number 0095, Department of Biological Science, Stanford University, Stanford, California 94305.
- Jablonka, Eva and Marion Lamb. 1998. Bridges between Development and Evolution. *Biology and Philosophy*, Vol. 13: 119-124.
- Jablonka, Eva and Marion Lamb. 2005. *Evolution in Four Dimensions. Genetic, Epigenetic, Behavioral, and Symbolic Variation in the History of Life*. The MIT Press, London.
- Jackendoff, Ray. 2002. *Foundations of Language*. University Press, Oxford.
- Jackson, Sthepen and Jonathan Overpeck. 2000. Responses of plant populations and communities to environmental changes of the late Quaternary. *Paleobiology*, Vol. 26: 194-220.
- Jakobson, Roman. 1962, 1971. *Selected Writings. I and II*. Mouton, Paris.
- Jenkins, Lyle. 2002. *Biolingüística*. Cambridge University Press, España.
- Johnston, Timothy and Laura Edwards. 2002. Genes, Interactions, and Development of Behavior. *Psychological Review*, Vol. 109, No. 1: 26-34.
- Kaan, Edith and Tamara Swaab. 2002. The brain circuitry of syntactic comprehension. *TRENDS in Cognitive Science*, Vol. 6, No. 8: 350-356.
- Kaplan, Marcos. 1983. *Estado y Sociedad*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Kelso, Jack. 1994. As anthropology: A Biocultural Reflection. <http://spot.colorado.edu/~kelso/Biological.html>, Accesado el 4 de julio de 2011.
- Kelso, Jack. (sin fecha). Principles of Biocultural Anthropology. <http://spot.colorado.edu/~kelso/Biologicalanth.html>, Accesado el 4 de julio de 2011.
- Kendal, Jeremy, Jamshid Tehrani and John Odling-Smee. 2011. Human niche construction in interdisciplinary focus. *Philosophical transactions of the Royal Society B*, Vol. 366: 785-792.
- Kendal, Jeremy, Yashou Ihara and Marcus Feldman. 2005. Cultural niche construction with application to fertility control: A model of education and social transmission of contraceptive use. Paper number 0102, Department of Biological Science, Stanford University, Stanford, California 94305.

- Kerr, Benjamin. 2007. Niche Construction and Cognitive Evolution. *Biological Theory*, Vol. 2, No. 3: 250-262.
- Kottak, Conrad Phillip. 1999. *Antropología. Una exploración de la diversidad humana con temas de la cultura hispánica*. McGraw Hill, Madrid.
- Kull, Kalevi, Terrence Deacon, Calus Emmeche, Jesper Hoffmeyer and Frederik Stjernfelt. 2009. Theses on Biosemiotics: Prolegomena to a Theoretical Biology. *Biological Theory* Vol. 4, No. 2:167-173.
- Kutschera, Ulrich and Karl Niklas. 2004. The modern theory of biological evolution: an expanded synthesis. *Naturwissenschaften* Vol. 91: 255-276.
- Laland, Kevin. 2004. Extending the Extended Phenotype. *Biology and Philosophy*, Vol. 19: 313-325.
- Laland, Kevin and Brown Gillan. 2006. Niche Construction, Human Behavior, and the Adaptive-Lag Hypothesis. *Evolutionary Anthropology* Vol. 15: 95-104.
- Laland, Kevin, John Odling-Smee and Marcus Feldman. 2001. Cultural niche construction and human evolution. *J. Evol. Biol.* Vol. 14: 22-33.
- Laland, Kevin, John Odling-Smee, Marcus Feldman and Jeremy Kendal. 2009. Conceptual Barriers to Progress Within Evolutionary Biology. *Found Sci.* Vol. 14, No3: 195-216.
- Laland, Kevin and Michael O'Brien. 2010. Niche Construction Theory and Archaeology. *J. Archaeol. Method Theory*, DOI 10.1007/s10816-010-9096-6:1-22.
- Le Vine, Robert. 1969. Culture, Personality, and Socialization: An Evolutionary View. In: David A. Goslin (Ed.) *Handbook of socialization theory and research*. Rand McNally and Company, Chicago.
- Le Vine, Robert. 1973. *Cultura, conducta y personalidad*. Akal, Madrid.
- Lemkau, Paul. 1953. *Higiene mental*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Lenroot, Rhosehel and Jay Giedd. 2006. Brain development in children and adolescents: Insights from anatomical magnetic resonance imaging. *Neuroscience and Behavioral Reviews*. Vol. 30: 718-124.
- León Pasquel, Lourdes de. 2005. *La llegada del alma. Lenguaje, infancia y socialización entre los mayas de Zinacantán*. Instituto Nacional de Antropología e Historia- Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, México.
- Lewontin, Richard. 1978. Adaptation. *Scientific American*, Vol. 239, No. 3: 157-169.
- Lewontin, Richard. 1981. L' evolution. *La Pensée*, Vol. 223: 16-24.

- Lewontin, Richard. 1996. Evolution as Engineering. In: Collado *et. al.* Integrative Approaches to Molecular Biology. MIT Press, Cambridge.
- Lewontin, Richard. 1998. Las bases del conflicto en la explicación biológica. En: Sergio Martínez y Ana Barahona (Comps.) *Historia y explicación en biología*. Fondo de Cultura Económica-Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Lewontin, Richard. 2009. La evolución. En: Juan J. Morrone y Patricia Magaña (Eds.). *Evolución biológica. Una visión actualizada desde la revista Ciencias*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Lezine, Irène. 1986. *La primera infancia. Un estudio psicopedagógico sobre las primeras etapas del desarrollo infantil*. Gedisa, México.
- Li, Shu-Chen. 2003. Biocultural Orchestration of Developmental Plasticity Across Levels: The Interplay of Biology and Culture in Shaping the Mind and Behavior Across the Life Span. *Psychological Bulletin* Vol 129, No. 2: 171-194.
- Linde Medina, Martha. 2011. Adaptation or exaptation? The case of the human hand. *J. Biosci.*, Vol. 36, No. 4: 575-585.
- Lizarraga Cruchaga, Xabier. 2001. La doble emergencia de sapiens: hominización-humanización. *Estudios de antropología biológica* Vol. X:687-704.
- Lloyd, Elisabeth. 2012. Units and Levels of Selection. Stanford Encyclopedia of Philosophy, <http://plato.stanford.edu/entries/selection-units/>
- Locke, John. 1999. *Ensayo sobre el entendimiento humano*. Porrúa, México.
- Locke, John. 2006. Interaction of developmental and evolutionary processes in the emergence of spoken language. In: Cangelosi, A., Smith, A. D. M., & Smith, K. (Eds.), The evolution of language: proceedings of the 6th international conference. Hackensack, NJ: World Scientific Publishing.
- Locke, John and Barry Bogin. 2005. Language and life history: A new perspective on the development and evolution of human language. *Behavioral and Brain Sciences* Vol. 29: 259- 325.
- Logan, Cherlyl and Timothy Johnston. 2007. Synthesis and Separation in the History of “Nature” and “Nurture”. *Inc. Dev. Psychobiol*, Vol. 49:758- 769.
- Lorenz, Konrad. 1976. *Consideraciones sobre las conductas animal y humana*. Plaza y Janés, Barcelona.
- Lotman, Jurit y Boris Uspenskij. 1979. Sobre el mecanismo semiótico de la cultura. En: Jurij Mijálovich Lotman y Escuela de Tartu *Semiótica de la cultura*. Cátedra, Madrid.

- Lotman, Jurit. 1979. Un modelo dinámico del modelo semiótico. En: Jurij Mijálovich Lotman y Escuela de Tartu *Semiótica de la cultura*. Cátedra, Madrid.
- Lowie, Robert. 1946. *Historia de la etnología*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Lyons, John. 1977. *Semantics*. Vol I. Cambridge University Press, Cambridge.
- Macionis, John. 1995. *Sociology*. Fifth edition. Prentice Hall, New Jersey.
- Maguire, Bassette. 1973. Niche response structure and the analytical potentials of its relationship to the habitat. *American Naturalist* Vol. 101: 377-385.
- Mahner, Martín y Mario Bunge. 2000. *Fundamentos de biofilosofía*. Siglo XXI, México.
- Mandler, Jean. 1992. How to build a baby: II Conceptual primitives. *Psychological Review*, Vol. 99, N.4: 587-604.
- Maynard Smith, John. 1970. *Teoría de la Evolución*. Penguin Books, España.
- Maynard Smith, John and Eörs Szathmáry. 1999. *The Major Transitions in Evolution*. Oxford University Press, Oxford.
- Maynard Smith, John. 2000. *La construcción de la vida. Genes, embriones y evolución*. Crítica, Barcelona.
- Mauss, Marcel. 1938. Une catégorie de l' esprit humain: la notion de personne celle de "moi". En: Les classiques des sciences sociales, sition web: http://www.uqac.quebec.ca/zone30/Classiques_des_sciences_sociales/indexhtml
- Mesoudi, Alex. 2007. Biological and Cultural Evolution: Similar but Different. *Biological Theory*, Vol. 2, No. 2: 119-123.
- Midgley, Bryan and Edward Morris. 1992. Nature =f(Nurture): A review of Oyama's The Ontogeny of Information: developmental systems and evolution. *Journal of the Experimental analysis of behavior*, Vol. 58: 229-240.
- Miller, Greg. 2010. New Clues About What Makes the Human Brain Special. *Sciences* November 26, Vol. 330: 1167.
- Morin, Edgar. 1974. *El paradigma perdido, el paraíso olvidado. Ensayo de bioantropología*. Kairos, Barcelona.
- Morin, Edgar. 2003. *El método. La humanidad de la humanidad. La identidad humana*. Cátedra, Barcelona.
- Morris, Charles. 1985. *Fundamentos de la teoría de los signos*. Ediciones Paidós, Barcelona.
- Muñoz-Yunta y Palau-Baduell. 2004. Ontogenia de la autoconciencia. *Revista de Neurología*, Vol. 38, N. 1: 3-8.

- Näätänen, Risto, Anne Lehtokoski, Mietta Lennes, Marie Cheour, Minna Huottilainen, Antti Iivonen, Martti Vainio, Paavo Alkus, Risto Ilmoniemi, Aavo Luuk, Jüri Allik, Janne Sinkkone & Kimmo Alho. 1997. Language-specific phoneme representations
- Nevin, Bruce (Ed.). 2002. *The legacy of Zelling Harris: Language and information into the 21st century*. Vol.1. Philosophy of science, syntax and semantics. John Benjamin, Philadelphia.
- O'Brien, Michael, Lee Lyman, Alex Mesoudi and Todd VanPool. 2010. Cultural traits as units of analysis. *Phil. Trans. R. Soc. B*, Vol. 365: 3797-3806.
- Odling-Smee, John. 2010. Niche Inheritance. In: Massimo Pigliucci and Gerd Müller 2010 *Evolution, The extended synthesis*. The MIT Press, Cambridge.
- Olander, Maurice. 2005. *Las lenguas del paraíso*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Otali, Emily and Jason Gilchrist. 2006. Why chimpanzee (*Pan troglodytes schweinfurthii*) mothers are less gregarious than nonmothers and males: the infant safety hypothesis. *Behav Ecol Sociobiol* Vol. 59: 561-570.
- Oyama, Susan. 2000. *The ontogeny of information. Developmental systems and evolution*. Duke University Press, Durham North California.
- Parker, Suet and Constance Milbrath. 1993. Higher intelligence, propositional language, and culture as adaptation for planning. In: Kathleen Gibson and Tim Ingold *Tools, language and cognition in human language*. University Press, Cambridge.
- Parsons, Talcott. 1974. Paradigma de cambio evolutivo. En: Adriana Murgía Lores (Comp.) 2009 *Evolución y Sociedad*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Pérez, Julio, Carmen Alfonsini and Carlos Muñoz. 2010. Towards a new evolutionary theory. *Interciencia*, Vol. 35, No. 11: 862-868.
- Pérez Taylor, Rafael. 2001. Antropología del sujeto. *Estudios de antropología biológica*, Vol. X: 655-668.
- Pierce, Charles Sanders. 1910. Los signos y sus objetos (tomado de "Meaning", 1910) Traducción castellana de Mariluz Restrepo (2003) (accesado el 24 de mayo de 2011) disponible en Web: <http://www.unav.es/gep/IIPierceArgentinaSandoval.html#nota1>
- Pigliucci, Massimo and Gerd Müller. 2010. *Evolution, The extended synthesis*. The MIT Press, Cambridge.
- Pinker, Steven. 1999. *Words and Rules*. Weidenfeld and Nicolson, London.

- Pinker, Steven and Ray Jackendoff . 2005. The faculty of language: what's special about it? *Cognition*, Vol. 95: 201-236.
- Pinker, Steven. 2010. The cognitive niche: Coevolution of intelligence, sociality, and language. *PNAS*, Vol. 107, No. 2: 8993-8999.
- Podestá Siri, Rossana. 2007. *Encuentro de miradas. El territorio visto por diversos autores*. Secretaría de Educación Pública-CGEIB, México.
- Pollard, Katherine. 2009. ¿Qué nos hace humanos? *Investigación y ciencia*, Julio: 24-29.
- Pontzer, Herman and Richard W. Wrangham. 2006. Ontogeny of Ranging in Wild Chimpanzees. *International Journal of Primatology*, Vol. 27, No. 1: 295-309.
- Raff, Rudolf. 1996. *The shape of life. Genes, Development, and the Evolution of Animal Form*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Robins, R. H. 1968. *A Short History of Linguistics*. Indiana University Press, London.
- Rousseau, Juan. 2008. *El contrato social*. Nuevo talento, México.
- Sabater Pi, Jordi. 1984. *Gorilas y chimpancés del África occidental*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Sabater Pi, Jordi. 2002. Protoculturas materiales e individuales elementales de los chimpancés en la naturaleza. En: Jorge Martinez Contreras y Joaquín Veá (eds.) *Primates: Evolución, cultura y diversidad*. Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales Vicente Lombardo Toledano, México.
- Saeed, John. 2003. *Semantics*. Blackwell Publishing, USA.
- Salazar-Ciudad, Isaac, Jukka Jernvall and Stuart A. Newman. 2003. Mechanism of pattern formation in development and evolution. *Development* Vol. 130: 2027-2037.
- Santrock, H.R. 2006. *Psicología del desarrollo. El ciclo vital*. McGraw Hill, México.
- Sapir, Edward. 1954 (1921). *El lenguaje*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Sartre, Jean Paul. 1946 (2008). *El existencialismo es un humanismo*. Editores mexicanos unidos, México.
- Saussure, Ferdinand de. 1980 (1929). *Curso de lingüística general*. Fontamara, México.
- Scott Robert, Janson, Brian K. Hall and Wendy M. Olson. 2001. Bridging the gap between developmental systems theory and evolutionary developmental biology. *BioEssays*, Vol. 23, No. 10: 954-962.
- Sebeok, Thomas. 1996. *Signos. Una introducción a la semiótica*. Paidós, Barcelona.
- Sebeok, Thomas. 2001. *Global semiotics*. Indiana University Press, USA.
- Shermer, Michael. 2009. Darwin Misunderstood. *Scientific American*, February: 24.

- Sloan Wilson, David. 1989. Levels of Selection: An Alternative to Individualism in Biology and the Human Sciences. *Social Networks*, Vol. 11:257-272.
- Sloan Wilson, David. 2010. Multinivel Selection and Major Transitions. In: Massimo Pigliucci and Gerd Müller. 2010. *Evolution, The extended synthesis*. The MIT Press, Cambridge.
- Smith, Barry and Achille Varzi. 1999. The Niche. *Nous*, Vol. 33, No. 2: 198-222.
- Soberón Mainero, Jorge. 1999. ¿La teoría de la selección natural es tautológica? En: Juan Nuñez-Farfán y Luis E. Eguiarte. *La evolución biológica*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Sorokin, Pitirim. 1944. Dinámica socio cultural y evolucionismo. En: Adriana Murgía Lores (Comp.). 2009. *Evolución y Sociedad*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Stebbins, Ledyard y Francisco Ayala. 1985. La evolución del darwinismo. *Investigación y ciencia*, Vol. 108: 42-53.
- Tauber, Alfred. 2010. Reframing Developmental Biology and Building Evolutionary Theory's New Synthesis. *Perspectives in Biology and Medicine*, Vol. 53, No. 2, Spring: 257-270.
- Timbergen, Niko. 1979. *El estudio del instinto*. Siglo XXI, México.
- Tomasello, Michael. 1999. The Human Adaptation for Culture. *Ann. Rev. Anthropol.* 28: 509-529.
- Torres Nafarrate, Javier. 2009. Ejercicios de rutina para explicar la teoría de Luhmann. En: Adriana Murgía Lores (Comp.) 2009 *Evolución y Sociedad*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Trehub, Sandra. 1976. The discrimination of foreign speech contrasts by infants and adults. *Child Development*, Vol. 47, 466-472.
- Van Valen, Leigh. 1973. A New Evolutionary Law. *Evol. Theory*. Vol. 1: 1-30.
- Vázquez, Diego. 2005. Reconsiderando el nicho hutchinsoniano. *Ecología Austral*, Vol. 15: 149-158.
- Vermeulen, G. 1926. *La psicología del niño y del adolescente*. Ediciones de la lectura, México.
- Waddington, C.H. 1953. Genetics assimilation of an acquired character. *Evolution*, Vol. 7, No. 2: 118-126.
- Waddington, C.H. 1956. Genetic assimilation in the bitorax phenotype. *Evolution*, Vol. 10, No. 1: 1-13.

- Waddington, C.H. 1960 (1959). Evolutionary Systems –Animal and Human. *The Eugenics Review*, Vol. 52, No. 1: 23-29.
- Wallace, Rodrick and Robert Wallace. 1999. Organisms, organizations and interactions: an information theory approach to biocultural evolution. *BioSystems* Vol. 51: 101-119.
- Wallon, Henry. 1977. *La evolución psicológica del niño*. Grijalbo, México.
- Wartofsky, Marx. 1973. *Introducción a la Filosofía de la Ciencia*. Alianza Editorial, México.
- Weber, Max. 1999 (1904). *Ética protestante y el espíritu del capitalismo*. Alba libros, Madrid.
- Weiss, Alexander, James King and Aurelio José Figueredo. 2000. The Heritability of Personality Factors in Chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Behavior Genetics*, Vol. 30, No. 3: 213-221.
- Wells, Jonathan. 2007. The thrifty phenotype as an adaptive maternal effect. *Biological Reviews*, Vol. 82: 143-172.
- Williams, B.J. 1982. Have We a Darwin of Biocultural Evolution? *American Anthropologist*, New Series, Vol. 84, No. 4: 848-852.
- Williams, George. 1966 *Adaptation and Natural Selection*. Princeton University Press, USA.
- Wikipedia. Adoctrinamiento. <http://es.wikipedia.org/wiki/Adoctrinamiento>
- Wolpert, Lewis. 2002. *Principles of Development*. Oxford University Press, New York.
- Zavala Olalde, Juan 2003 *Homo prosaicus-poeticus. Una mirada al concepto de hombre desde la paleoantropología*. Tesis de Maestría, Facultad de Filosofía y Letras-Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Publicada en: www.e-acervos.udg.mx/poeUDG/servlet/poe.GUIproducto/ETHESES/ES, México.
- Zavala Olalde, Juan. 2009. “El hombre, el ser histórico” *Ludus Vitalis*, Vol. XVII, No.39: 143-167.
- Zavala Olalde, Juan. 2010a. Usos y alcances del concepto de evolución en la investigación sobre adquisición de la lengua. *Thémata, Revista de Filosofía*, No. 43: 491-501.
- Zavala Olalde, Juan. 2010b. El conocimiento de lo humano por las definiciones de nuestra especie y el contexto en el cual son propuestas. *Theoría*, Vol.19, No. 2: 71-77.

Zavala Olalde, Juan. 2011. Antropología evolutiva del desarrollo. *Revista de psicología y humanidades epsys*, ISSN: español 2013-1879, en línea desde el 11 de marzo de 2011 <http://www.eepsys.com/es/antropologia-evolutiva-del-desarrollo>

Zubiri, Xavier. 1986. *Sobre el hombre*. Alianza editorial, Madrid.