



Universidad Autónoma
de Madrid

Biblos-e Archivo
Repositorio Institucional UAM

Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma de Madrid

<https://repositorio.uam.es>

Esta es la **versión de autor** del artículo publicado en:

This is an **author produced version** of a paper published in:

Infancia y Aprendizaje 43.4 (2020): 713 – 729

DOI: <https://doi.org/10.1080/02103702.2020.1810942>

Copyright: © 2020 Fundacion Infancia y Aprendizaje

El acceso a la versión del editor puede requerir la suscripción del recurso

Access to the published version may require subscription

Como sirenas o centauros

Título: Como sirenas o centauros: funciones psicológicas que se construyen en interacción

Título abreviado: Como sirenas o centauros

Datos de identificación:

Ruth Campos

Departamento Psicología Básica

Facultad de Psicología

Universidad Autónoma de Madrid

Campus de Cantoblanco

C/ Iván Paulov, 6 - 28049, Madrid

Tel.: 914977435

ruth.campos@uam.es

Agradecimientos:

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto PSI 2015-66509/P subvencionado por el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

Resumen:

Rivière propuso una taxonomía de funciones psicológicas, organizadas en torno a un conjunto de dimensiones que cualifican el desarrollo humano. Las funciones tipo 3 implican la enculturación de aspectos definidos en la biología. Su alteración constituye el núcleo del fenotipo cognitivo en autismo, y la comprensión de su génesis permite conceptualizar el autismo como el producto de un proceso de adaptación al medio físico y social, que parte de restricciones atípicas tanto en el procesamiento de estímulos sociales, como en la participación en interacciones significativas.

Palabras clave: *Ángel Rivière; Modelo de Funciones; autismo; Neuroconstructivismo; especialización interactiva*

Como sirenas o centauros: funciones psicológicas que se construyen en interacción

‘Porque estas funciones son como sirenas o centauros. Tienen cuerpo de mujer y cola de pez.’

(Rivière, 1999/2003a, p. 214)

Anaximandro de Mileto (610 a.C.-545 a.C.) fue un filósofo presocrático, discípulo de Tales de Mileto y, para algunos, el autor de la primera teoría evolucionista. No se alarme, por favor, prometemos aterrizar en el Modelo de Funciones de Ángel Rivière en apenas dos líneas.

Anaximandro pensaba que los primeros hombres provenían de unas criaturas similares a las sirenas, que les permitían desarrollarse en su interior hasta que alcanzaban la madurez humana (Loenen, 1954). En el Modelo de Rivière (1999/2003a), las funciones tipo 3 son *como sirenas* porque son mitad biología mitad cultura, pero también porque son el motivo, y el producto, del extenso periodo de desarrollo que supone la infancia humana.

Rivière propone una *cartografía* de funciones psicológicas que organiza en torno a un conjunto de dimensiones, y cuya génesis típica define en un proceso recursivo, en el que la construcción de las funciones posteriores presupone el desarrollo de las anteriores. Las funciones tipo 1 (p. ej. percepción del brillo) son *modulares inespecíficas*¹ porque aparecen prescritas en el genoma, se asocian a una localización neural precisa, y su funcionamiento - muy eficaz e, inflexible- es compartido por otras especies. Las funciones tipo 2 (p. ej. permanencia del objeto) son *constructivas no sociales* porque para su desarrollo es necesaria cierta experiencia con el mundo físico. Las tipo 3 -*superiores rudimentarias*- ya son exclusivamente humanas y se adquieren en contextos de interacción natural (p. ej. teoría de la mente). Las funciones *superiores propiamente dichas*, las tipo 4 (p. ej. multiplicación), se aprenden en situaciones educativas específicas mediante procesos declarativos explícitos y dependen enormemente de la cultura.

Cada uno de estos tipos de funciones permitiría constituirse en objeto de estudio privilegiado de las tres visiones generales que, de acuerdo con Johnson (2011), pueden adoptarse en el análisis del desarrollo: la perspectiva *innatista/modularista*, para las primeras; de *construcción de competencias generales*, para las tipo 4; y la hipótesis de *especialización interactiva* para las tipo 3. El Modelo que propone Rivièrè es, por tanto, el escenario perfecto en el que desplegar su maestría para aunar planteamientos dispares, para componer, como refirió Martí (2003) con respecto a su obra, una *sinfonía teórica* perfecta. Si el Modelo resulta tan armónico es, creemos, debido a su carácter fundamentalmente genético. Cuando el foco es el desarrollo no queda otra que reconocerse ‘un poquito innatista’ y, en unas líneas, ‘absolutamente vigotskiano’ (Rivièrè, 1999/2003a, pp.211 y 212).

Explica Rivièrè que esos cuatro tipos de funciones:

(...) tienen historias evolutivas muy diferentes, o sea, son resultado de sedimentaciones evolutivas diferentes. Es como si, permítanme esta expresión, la geografía de su mente en este momento tuviera aspectos del cámbrico, aspectos de distintas etapas geológicas, de distintas etapas de sedimentación filogenética’ (Rivièrè, 1999/2003a, p. 206).

Pero el cerebro de cada individuo debe atravesar una a una todas esas etapas geológicas -en un proceso muy rápido, ayudado por la herencia filogenética- para construirse.

El Modelo de Funciones es, sobre todo, una teoría sobre el desarrollo humano, que da cabida a sus múltiples trayectorias posibles. Es coetáneo² de otro modelo teórico que también sitúa la ontogénesis en el centro, como explicación necesaria del funcionamiento psicológico.

Muchos de los argumentos fundamentales del Neuroconstructivismo (Karmiloff-Smith, 1998, 2015) aparecen también, de modo más o menos explícito, en la propuesta de Rivièrè. Los dos comparten la necesidad de considerar múltiples niveles en la explicación del desarrollo y del

funcionamiento psicológico, en los que asumen la interdependencia entre los distintos procesos. Las funciones se construyen siguiendo ese orden recursivo y, cuando la cronotopía se altera -cuando Carlitos escribe antes de conversar o multiplica antes de jugar con otros-, el resultado evolutivo es necesariamente diferente, y bajo las conductas, incluso en apariencia típicas, de conversación o de juego, pueden encontrarse procesos muy distintos.

El Modelo de Funciones orbita alrededor de las funciones tipo 3. Son las funciones mimadas de la propuesta, las primeras a pesar de su nombre -y meritan sobrados motivos-. Es posible que esta afirmación esté parcialmente sesgada, pero, atendiendo a su propia génesis, es un dato objetivo que el Modelo comenzó a escribirse por las funciones tipo 3. Muy probablemente (aunque esto vuelve a ser una especulación), el funcionamiento de las personas con autismo y los modelos imperantes sobre los déficits nucleares en ese trastorno (ver el trabajo de Belinchón en este mismo número) constituyeron una inspiración para la inducción de la categoría. En el primer capítulo del libro *El tratamiento del autismo*, Rivière describe lo que allí denomina las *funciones superiores básicas* y ofrece una definición precisa, y preciosa, que justifica nuestro trabajo: ‘El autismo es la sombra que deja en el desarrollo una dificultad o imposibilidad para constituir ciertas funciones psicológicas cuyo momento crítico de adquisición se extiende entre el año y medio y los 5 ó 6 años.’ (Rivière, 1997, p. 32). Son las funciones *sirenas* que, en ese vértice entre biología y cultura, implicarían *el formateo cultural de funciones definidas por el genoma*. Su ausencia, cuando deberían aparecer, justo *significa* la evidencia del autismo.

Rivière las había llamado superiores *rudimentarias* (o *básicas*) porque entonces era prioritario diferenciar entre dos tipos de funciones *superiores* en la terminología vygotskiana. Hoy parecería que el riesgo de ambigüedad cae del extremo de la cola del pez, y resulta más acuciante la necesidad de distanciarlas de una concepción innatista del desarrollo. Por ello,

vamos a tomarnos la licencia de emplear para ellas, sólo en estas páginas, otro término prestado por el propio Modelo: el de funciones *constructivas sociales*. Destacamos así sus características de *emergencia* y *dependencia interactiva*.

Funciones sirenas que emergen en el desarrollo

En el autismo, la sombra derivada de la dificultad para construir las funciones tipo 3 va cerniéndose progresivamente sobre el desarrollo. El autismo es un trastorno *del desarrollo*, por tanto, los fenotipos cognitivo y clínico que lo definen no están presentes desde el comienzo. De hecho, los primeros signos de atipicidad en los bebés que acabarán recibiendo este diagnóstico no pertenecen al dominio de lo social (Elsabbagh y Johnson, 2016). La implicación última de la noción del autismo como *fenotipo emergente* es que los síntomas que lo constituyen son el resultado de procesos evolutivos de autoorganización que permiten la adaptación de un sistema atípico a su experiencia, necesariamente distinta también (Johnson, Jones y Gliga, 2015). Esta idea, la del autismo como manifestación de un proceso de adaptación, es tan revolucionaria como evidente. El desarrollo consiste en maximizar la adaptación del organismo a las características de su medio físico y social. Los sistemas en desarrollo deben mantener entonces un equilibrio perfecto entre restricción y flexibilidad. La rigidez de las funciones tipo 1 posibilita su eficiencia; las funciones tipo 4 son tan flexibles que nos lleva la vida aprenderlas. Las funciones que nos humanizan, las tipo 3, nos permiten adaptarnos al medio y, después, “se cierran” para funcionar mejor. Las funciones *constructivas sociales* justifican la neotenia humana. Nuestro sistema cognitivo necesita de ese proceso prolongado de desarrollo para poder calibrarse y ajustar sus operaciones internas al mundo externo (Johnson, *et al.* 2015). Como tenemos que cruzar por el precámbrico y el cámbrico en unos pocos meses, venimos con una versión del *ejecutable* muy conseguida, que nos permite sintonizarnos desde el principio a aquella porción de la experiencia que va a ser

más relevante para nuestro desarrollo. La urgencia viene derivada de las fronteras cronológicas que establecen estas funciones; tenemos todo el tiempo para las tipo 4, pero sólo podemos humanizarnos durante la infancia.

Las herramientas con las que cuenta el bebé para ese propósito son extraordinarias:

El neonato es mucho más complejo de lo que suponían los modelos clásicos de desarrollo hasta los años setenta aproximadamente. En los últimos veinte años, las transformaciones más radicales que se han producido en la psicología del desarrollo se han dado en los neonatos o en los bebés de pocos meses, porque el conocimiento del mundo mental de los neonatos, el cómo reconstruir ese mundo mental, la geografía de su mente, es el tipo de investigación que más depende del ingenio tecnológico.

(Rivière, 1999/2003b, p. 256).

Como ejemplos, Rivière explica dos medidas que habían proporcionado hasta entonces datos muy valiosos sobre el desarrollo temprano: la tasa de succión y la mirada. Veinte años después, se han producido importantes avances tecnológicos en ingenios como los dispositivos de seguimiento de movimientos oculares, que permiten recoger otras variables dependientes además de la duración de la mirada, y que también pueden situarse sobre el propio bebé para registrar dónde mira en contextos naturales. Las medidas neurofisiológicas arrojan también datos sorprendentes con bebés muy chiquititos, incluso antes de que nazcan. Pero toda esa evidencia apunta a que el bebé humano viene preparado para adaptarse a su entorno, y que su desarrollo depende ineludiblemente de su experiencia temprana.

En esa sinfonía tan difícil, Rivière utiliza dos argumentos para defender sus notas más innatas: la *precocidad ontogenética* y la *universalidad*. Aunque la lógica es certera, creemos que ninguno es concluyente. Los bebés de pocos meses, incluso los bebés recién nacidos, ya llevan mucho tiempo experimentando el mundo. Los bebés prematuros no tienen

dificultades en el procesamiento de las claves fonotácticas, que sólo pueden ser percibidas extra-útero, pero sí con el de las claves prosódicas, que los bebés a término han podido entrenar durante varias semanas antes de nacer (González-Gómez y Nazzi, 2012).

‘We see at the world once, in infancy. The rest is memory’. El último verso de *Nostos* (Louise Gluck, 1996) nos permite señalar otra de las aparentes paradojas en el Modelo de Funciones: la idea de que, en las funciones tipo 3, la memoria condiciona la experiencia. Como el poema, Rivière nos convence de que en la infancia se construyen los modos de mirar, de escuchar, de percibir que permitirán -y obligarán a- atender al mundo desde unos filtros particulares. La memoria, para Rivière, ‘no es más que la mayor o menor facilidad de transmisión sináptica’ (1999/2003a, p. 225), y su concepción de esta forma de memoria, en la que la microestructura se modifica por la experiencia, frente a la memoria *preespecificada* de las funciones tipo 1, recuerda mucho a la noción de *modularización emergente*. En otro ejemplo de lúcida sinfonía, Karmiloff-Smith (1992, 1998) había despojado a los módulos fodorianos de la característica del innatismo, para añadir unas claves de constructivismo piagetiano: los módulos no serían punto de inicio sino producto del desarrollo, apoyado en restricciones inicialmente de dominio *relevante*, que llegarían a ser de dominio *específico* a partir de la interacción con el medio. Esta especialización progresiva puede describirse en el plano cognitivo y en el plano neural: poco a poco se irá produciendo también una restricción en las áreas cerebrales que se activan ante determinados estímulos (Johnson, 2011). En ese equilibrio entre destino y posibilidad, la flexibilidad de las funciones tipo 3 se va restringiendo según se aproximan sus fronteras cronológicas (que fija, más que el tiempo, la experiencia fruto de la actividad del bebé). La restricción en la plasticidad del sistema es el precio de su adaptación al medio. El mecanismo de especialización se concreta en el fenómeno de *estrechamiento perceptivo*, por el que el sistema cognitivo se *culturiza*, sintonizándose con las propiedades perceptivas de su ambiente, al mismo tiempo que la

capacidad de procesar estímulos ajenos a su experiencia se restringe (Maurer y Werker, 2014).

Este proceso conduce a que el estado final del fenotipo conductual se corresponda con la experiencia del sujeto con su medio físico y social (Johnson *et al.*, 2015). Si la experiencia es atípica -debido a las restricciones neurocomputacionales del sistema y/o a las propiedades del ambiente al que es expuesto-, el producto final puede estar lejos de la habitualidad en el funcionamiento. La hipótesis, revolucionaria, de Johnson, Gliga y Jones (2015) es que esto es exactamente lo que sucede en el autismo. La alteración en los procesos de sinaptogénesis provoca atipicidades en el procesamiento temprano de las entradas perceptivas, de modo que la falta de estabilidad (*falta de constancia*, decía Riviére ya en 1978) en la experiencia del bebé retrasaría la especialización del sistema. El autismo sería, así, un *trastorno de los periodos sensibles* (Johnson, *et al.*, 2015; Thomas, Davis, Karmiloff-Smith, Knowland, y Charman, 2016). Las dificultades en el procesamiento serán mayores cuanto más complejo sea el input, y los estímulos sociales reúnen muchas características asociadas con la complejidad (i. e., dinamismo, impredecibilidad, multimodalidad...). Es precisamente en mecanismos de procesamiento de la información como el desenganche atencional, o la detección de la sincronía temporal entre los componentes visual y auditivo de los estímulos multimodales, donde se evidencian las primeras atipicidades en el funcionamiento de los bebés que después reciben un diagnóstico de autismo (Elsabbagh y Johnson, 2016). Junto al *ajuste en los ritmos de desarrollo*, otro de los mecanismos de adaptación propuesto por estos autores es el de *construcción de nicho*, por el que los individuos tenderían a construir entornos que se ajustaran a sus estilos de procesamiento. Según el bebé va contando con las herramientas necesarias (p. e. control de la atención y de la acción) iría reduciendo su actividad sobre los estímulos de -lo que será- el dominio de lo social.

La interacción como contexto de desarrollo

La *hipótesis de especialización interactiva* implica la relación en el desarrollo entre áreas corticales conectadas (Johnson, 2011). Pero, con la misma osadía (i.e. inconsciencia) con la que antes cambiamos el nombre de las funciones tipo 3, vamos a modificar ahora - parcialmente- el significado de la hipótesis de Johnson. La experiencia del bebé es fundamentalmente social, y la especialización del sistema neurocognitivo humano se produce en su interacción con otros congéneres. El fenómeno de estrechamiento perceptivo opera sobre dominios estímulares vinculados al mundo social, como el procesamiento del lenguaje, la música o los rostros, y requiere de interacción directa con personas (Kuhl, Tsao y Liu, 2003). Algunas características específicas del patrón de relación diádica impactan directamente en el proceso de especialización; por ejemplo, las interacciones en las que el adulto muestra conductas más contingentes a las necesidades del bebé promueven una especialización fonológica más temprana (Elsabbagh, *et al.*, 2013).

‘Las funciones tipo 3 sólo se dan en contextos interactivos muy particulares. A esos contextos interactivos en los que se producen estas funciones es a lo que llamamos crianza’ (Rivière, 1999/2003a, p. 215). Las líneas de la biología y la cultura están entrelazadas por una tercera, la de la interacción, incidental, cálida, afectivamente mediada, entre el bebé y los adultos. El *ejecutable* de inicio incorpora instrucciones básicas de funcionamiento con respecto a los patrones de percepción y acción del sistema. El recién nacido prefiere atender a los cuadros perceptivos ofrecidos por las personas y, desde el comienzo, participa en esquemas de relación que implican la armonización de sus conductas con las de sus adultos vinculares. Pero quizá la maravilla evolutiva más sorprendente de ese entrelazado biología-interacción-cultura es que, en cuanto el nuevo sistema se pone en funcionamiento, el *ejecutable* se instala también en cualquier *dispositivo* al que se encuentre conectado:

A poco llevarían todos esos complejos y delicados mecanismos innatos si el bebé no estuviera rodeado, desde un principio, de personas que otorgan una significación humana a sus conductas y que están, a su vez, preparadas para la crianza, del mismo modo que está el neonato para desarrollarse a través de la relación (Rivière, 1986/2003, p. 116).

Las figuras de crianza poseen una predisposición para mantener con el bebé una relación optimizadora del desarrollo. Esta sincronía durante la interacción se ha registrado también a nivel neural (Wass *et al.*, 2018).

Los adultos despliegan los mejores efectos de sus propias funciones tipo 3: los contornos entonativos que exageran la amplitud, la duración y las pausas en el habla y en el canto dirigidos al bebé; la sincronía multimodal perfecta mientras les cantan y les mecen, o les miran, les tocan y les hablan; la calculada imperfección en sus respuestas contingentes, sus dotes de hábiles lectores mentalistas que interpretan intenciones un poquito antes siquiera de que estén presentes... Y a los bebés, también a los bebés que acabarán presentando autismo, les funciona, al principio del desarrollo.

Después, todos esos mecanismos empiezan a fallar, cuando la sombra es ya evidente: ‘La ausencia de esa pregnancia, de esa preferencia selectiva poderosa del lenguaje es lo que nos hace diferenciarlo del niño normal, que manifiesta un tipo de preferencia por el tipo de estimulación que proporciona el lenguaje’ (Rivière, 1999/2003b, p. 258). Los estudios prospectivos nos advierten de que esta dificultad para sintonizar con los efectos de estas funciones y para construirlas no se manifiesta al comienzo -algunos datos apuntan a que se revelaría antes en el plano neural que en el conductual-. Parece que se trata de un resultado de ese proceso de adaptación, que acabará provocando en cascada que las dificultades en el dominio de lo social sean cada vez mayores (Johnson, *et al.*, 2015).

Si el argumento de universalidad en el desarrollo de las funciones tipo 3 tampoco nos parecía concluyente para demostrar su carácter innato, es por la dificultad de disociar la consistencia de determinados principios de desarrollo respecto de la consistencia del ambiente al que la mayoría de los individuos es expuesta. Todos los padres ajustan sus conductas a las necesidades de sus bebés, tratando de proporcionarles contextos optimizadores de desarrollo. Cuando este desarrollo se ve comprometido, la tarea resulta más difícil, y los adultos la emprenden, si cabe, con más ahínco. En las interacciones madre-hijo en familias en las que el bebé tiene un hermano mayor con autismo, los bebés parecen menos atentos y las madres muestran conductas más directivas y menos contingentes (Wan, *et al.*, 2013). En la interacción, la unidad de análisis es siempre la diada. Bebés menos atentos pueden generar patrones de relación más directivos. Incluso si las dificultades del bebé no son aún evidentes, su madre tiene una historia de aprendizaje de la crianza diferente y, probablemente, también soporta niveles de estrés muy elevados.

Desde la premisa ya indiscutible del papel formante de la interacción, será necesario dirigir las intervenciones a apoyar la construcción de esos contextos optimizadores en los que se promuevan relaciones favorecedoras del desarrollo. Los trabajos de Rivière están impregnados de compromiso ético, de la urgencia de la teoría dirigida a la acción, fruto de su experiencia directa con personas con autismo y sus familias. En su decálogo sobre intervención, hay ya muchas claves que son pilares de los principios actuales en el diseño de apoyos: incorporar a las figuras significativas como agentes de cambio, intervenir en los contextos naturales, asegurar la coherencia entre todos esos contextos, reducir las restricciones ambientales a sus mínimos posibles, perseguir aprendizajes funcionales y, sobre todo, priorizar aquellos objetivos ‘que nos urgen a subjetivar cada vez más a la persona autista y subjetivarnos como orígenes de su experiencia.’ (Rivière, 1997, p. 32). Serán necesarias tantas adaptaciones como requiera cada persona, en cada momento, pero la

herramienta y la meta han de ser generar una interacción plenamente significativa, para lo que será imprescindible apoyarnos en los mecanismos que sostienen el desarrollo humano.

Cuando la construcción de las funciones tipo 3 se ve comprometida, la sombra de su ausencia dibuja con nitidez la silueta del autismo. Conocer la génesis de estas funciones ha permitido, por ejemplo, derivar la hipótesis de que el autismo puede implicar un fallo en el mecanismo de especialización cognitiva. Mediante estudios prospectivos longitudinales se puede analizar si el fenómeno de estrechamiento perceptivo muestra alguna atipicidad en los bebés con riesgo genético (Campos, Martínez-Castilla, Nieto, Polo y Fernández, 2019).

La empresa de categorizar todas las funciones psicológicas humanas es probablemente inabarcable. La eficacia de las categorías, además, dependerá de la precisión en la identificación de los elementos a clasificar. Rivière explicó que en varios de los procesos psicológicos humanos -como el lenguaje o la música- caben todas las funciones. Es posible, además, que haya funciones tipo 1 que la experiencia sugiera que son tipo 2, funciones tipo 2 que se desarrollen *mejor* con otros, funciones $3\frac{1}{2}$ o $4\frac{3}{4}$... ya hay, incluso, funciones tipo 5, descritas con talento en otro lugar (Pozo, 2014). La fuerza del Modelo está en su polifonía perfectamente afinada, en su foco en el nivel cognitivo y en la génesis como único marco explicativo posible, y en la intuición genial de las dimensiones que cualifican las funciones y el desarrollo humano.

La propuesta de Rivière, y muy especialmente sus funciones tipo 3, nos ofrecen oxímoros que condensan los principios nucleares de la ontogénesis: fenotipos evidentes por lo que *no* sucede; líneas de Moebius biológico-culturales; funciones *superiores rudimentarias*; sistemas flexibles y, *por tanto*, robustos; memoria que *condiciona* la experiencia; modularidad que *emerge*; especialización *por* y *para* la interacción; trastornos como producto de la adaptación al medio; medio que cambia por la actividad; díadas que van mucho más allá de la suma de

Como sirenas o centauros

dos elementos; intervenciones en el ambiente que modifican trayectorias con un origen biológico...

El desarrollo es un proceso tan fijado y tan flexible como requiera nuestro objeto de análisis y el propósito al estudiarlo. Tan determinado como la probabilidad de que nieve, si la temperatura en la atmósfera desciende por debajo de los 0°C y hay vapor de agua en suspensión; tan por determinar como la forma de cada copo -dendritas estelares, rosetas de balas...- sobre la que impactan, en interrelación, multitud de factores (i.e. temperatura, presión, humedad, a lo largo de la dimensión temporal). Rivière conjuga la visión determinista del meteorólogo, que desvela las condiciones generales, universales, que permiten agrupar la evidencia convergente; y la mirada atenta, y maravillada ante cada copo, único entre todos, que nos obliga a preguntarnos por su particular proceso de formación.

Veinte años después, el Modelo de Funciones nos sigue interpelando, y sus funciones *sirenas* nos enfrentan a las cuestiones fundamentales en el estudio del desarrollo humano, y nos apremian a seguir avanzando en la comprensión de la génesis del autismo.

Notas:

¹ Rivière dictó su Modelo de Funciones en una serie de conferencias impartidas en la Universidad de Buenos Aires (publicadas como los tres últimos capítulos del Volumen III de la Compilación *Ángel Rivière, Obras Escogidas*) y también en sus clases de *Alteraciones Psicológicas de la Cognición* en la Facultad de Psicología de la UAM. Fue durante esas clases, en el curso 1998-1999, cuando se anotó esta denominación de cada tipo de funciones.

²En 1998, Annette Karmiloff-Smith publicó el artículo fundacional del Neuroconstructivismo: *Development itself is the key to understanding developmental disorders*.

Referencias:

- Campos, R., Martínez-Castilla, P., Nieto, C., Polo, N., & Fernández, S. (2019, septiembre). Estrechamiento perceptivo en la discriminación de fonemas en bebés con riesgo de presentar autismo. Póster presentado en *el IX Congreso Internacional de Adquisición del Lenguaje*. Asociación para el Estudio del Lenguaje (AEAL), Madrid.
- Elsabbagh, M., Hohenberger, A., Campos, R., Van Herwegen, J., Serres, J., de Schonen, S. & Karmiloff-Smith, A. (2013). Narrowing perceptual sensitivity to the native language in infancy: exogenous influences on developmental timing. *Behavioral Sciences*, 3(1), 120-132.
- Elsabbagh, M., & Johnson, M. H. (2016). Autism and the social brain: the first-year puzzle. *Biological Psychiatry*, 80(2), 94-99.
- González-Gómez, N., & Nazzi, T. (2012). Phonotactic acquisition in healthy preterm infants. *Developmental Science*, 15(6), 885-894.
- Glück, L. (1996). *Meadowlands*. Nueva York: Ecco Press.
- Johnson, M. H. (2011). *Developmental cognitive neuroscience*. West Sussex: Wiley-Blackwell.

- Johnson, M. H., Jones, E. J., & Gliga, T. (2015). Brain adaptation and alternative developmental trajectories. *Development and Psychopathology*, 27(2), 425-442.
- Karmiloff-Smith, A. (1992). *Beyond modularity*. Cambridge, MA: Cambridge University Press. [Trad. cast. de J. C. Gómez & M. Núñez, *Más allá de la modularidad*. Madrid: Alianza, 1994].
- Karmiloff-Smith, A. (1998). Developmental itself is the key to understanding developmental disorders. *Trends in Cognitive Sciences*, 2(16), 389-398.
- Karmiloff-Smith, A. (2015). An alternative to domain-general or domain-specific frameworks for theorizing about human evolution and ontogenesis. *AIMS Neuroscience*, 2(2), 91.
- Kuhl, P. K., Tsao, F. M., & Liu, H. M. (2003). Foreign-language experience in infancy: Effects of short-term exposure and social interaction on phonetic learning. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(15), 9096-9101.
- Loenen, J. H. (1954). Was Anaximander an evolutionist? *Mnemosyne*, 215-232.
- Martí, E. (2003). Lo que nos hace humanos. *Anuario de Psicología*, 34(4), 573-606.
- Maurer, D., y Werker, J. F. (2014). Perceptual narrowing during infancy: A comparison of language and faces. *Developmental Psychobiology*, 56(2), 154-178.
- Pozo, J. I. (2014). *Psicología del Aprendizaje Humano: Adquisición de conocimiento y cambio personal*. Madrid: Ediciones Morata.

Rivière (1978/2003). Minusvalía del lenguaje y de las funciones perceptivas. Minusval, 26.

Reeditado en: M. Belinchón, A. Rosa, M. Sotillo & I. Marichalar (Comps.), *Ángel Rivière. Obras Escogidas, Vol. II* (pp.1-5). Madrid: Panamericana.

Rivière, Á. (1986/2003). Interacción precoz: una perspectiva vygotskiana a partir de los esquemas de Piaget. En M. Monfort, *Investigación y logopedia*, (pp. 43-79). Madrid: Cepe, Reeditado en: M. Belinchón, A. Rosa, M. Sotillo & I. Marichalar (Comps.), *Ángel Rivière. Obras Escogidas, Vol. II* (pp.109-142). Madrid: Panamericana.

Rivière, Á. (1997). El tratamiento de autismo como trastorno del desarrollo: Principios generales. En A. Rivière & J. Martos (Comp.) *El tratamiento del autismo. Perspectivas actuales* (pp. 23-59). Madrid: APNA-IMSERSO.

Rivière, Á. (1999/2003a). Desarrollo y educación: El papel de la educación en el “diseño” del desarrollo humano, en M. Belinchón, A. Rosa, M. Sotillo & I. Marichalar (Eds.) *Ángel Rivière: Obras Escogidas. Volumen III*. (pp. 203-242). Madrid: Panamericana.

Rivière, Á. (1999/2003b). Educación y modelos de desarrollo, en M. Belinchón, A. Rosa, M. Sotillo & I. Marichalar (Eds.) *Ángel Rivière: Obras Escogidas. Volumen III*, (pp. 243-284). Madrid: Panamericana.

Thomas, M., Davis, R., Karmiloff-Smith, A., Knowland, V. C., & Charman, T. (2016). The over-pruning hypothesis of autism. *Developmental Science*, 19(2), 284-305.

Wan, M. W., Green, J., Elsabbagh, M., Johnson, M., Charman, T., & Plummer, F. (2013). Quality of interaction between at-risk infants and caregiver at 12–15 months is associated with 3 year autism outcome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(7), 763-771.

Wass, S. V., Noreika, V., Georgieva, S., Clackson, K., Brightman, L., Nutbrown, R.,
Santamaría-Covarrubias, L. & Leong, V. (2018). Parental neural responsivity to
infants' visual attention: how mature brains influence immature brains during social
interaction. *PLoS biology*, 16(12), e2006328.