

Enseñar-Aprender a andar y el origen de la intersubjetividad humana

Joaquín García Carrasco

Universidad de Salamanca (España)



<https://dx.doi.org/10.5209/ritie.97754>

Recibido: septiembre 2024 • Revisado: octubre 2024 • Publicado: noviembre 2024

ES Resumen. Introducción. El artículo plantea el significado de educación como clave de la singularidad humana y motor del proceso de humanización, para con ello alimentar el empoderamiento de los profesores, educadores y cuidadores; el concepto de educación es, en opinión del autor, clave de la antropología. Método. Rastrear en los resultados de la investigación antropológica más reciente los principales hitos del proceso para encontrar los elementos más significativos de esa singularidad. Están siendo los propios antropólogos los que despliegan en sus publicaciones las consecuencias humanísticas de sus descubrimientos. Resultados. Siempre se tomó la bipedestación como el primer indicio de que estaba en marcha el proceso de humanización. El descubrimiento reciente consiste en la demostración firme de que el proceso de la bipedestación no fue dirigido por los genes, sino que fue resultado de un aprendizaje y, por tanto, su expansión se debió a un comportamiento docente: siempre aprendemos a andar en un contexto de enseñanza. Este proceso se anticipó millones de años a la cultura de la piedra. La educación puso al ser humano de pie. Discusión. El proceso intersubjetivo de enseñanza y educación fue pues el marco principal en el que floreció la dinámica evolutiva de la humanización; la cultura de la educación fue la energía evolutiva para el proceso de humanización.

Palabras clave: bipedia; enseñanza; educación; intersubjetividad; cultura.

EN Teaching-Learning to walk and the origin of intersubjectivity

EN Abstract. Introduction. The article discusses the meaning of education as a key to human uniqueness and a driving force in the process of humanisation, in order to nurture the empowerment of teachers, educators and caregivers; the concept of education is, in the author's opinion, a key to anthropology. Method. Tracing the results of the most recent anthropological research on the main milestones of the process in order to find the most significant elements of this singularity. It is the anthropologists themselves who, in their own publications, are unfolding the humanistic consequences of their discoveries. Results. Standing upright was always taken as the first indication that the process of humanisation was underway. The recent discovery is the firm demonstration that the process of standing was not gene-driven, but was the result of learning, and therefore its expansion was due to teaching behaviour: we always learn to walk in a teaching context. This process anticipated the stone culture by millions of years. Education put human beings on their feet. Discussion. The intersubjective process of teaching and education was thus the main framework in which the evolutionary dynamics of humanisation flourished; the culture of education was the evolutionary energy for the process of humanisation.

Keywords: bipedia; teaching; education; education; intersubjectivity; culture.

Sumario: 1. Introducción. 2. El escenario de la bipedestación y las novedades cualitativas en la inteligencia humana. 3. ¿Los cambios cualitativos en el grupo de acogida facilitaron ponerse de pie? 3.1. Entendimiento intersubjetivo. 3.2. El modelo humano de intersubjetividad durante la crianza. 3.3. La cultura humana de la postura erecta y del caminar sobre los dos pies. 4. Con el caminar erguido humano se modificó el modelo de desarrollo. 5. El mecanismo espejo y el nuevo modelo de intersubjetividad. 6. Conclusión y perspectiva. 7. Referencias bibliográficas.

Cómo citar: García Carrasco, J. (2024). Enseñar-Aprender a andar y el origen de la intersubjetividad humana. *Revista Internacional de Teoría e Investigación Educativa*, 2, e97754. <https://dx.doi.org/10.5209/ritie.97754>

1. Introducción

Este trabajo parte de la consideración de un posible error de perspectiva en la formación de docentes (Ingelmo, 2024). El error al que nos referimos consiste en considerar que el *espacio* de referencia, durante el período de formación de los profesores, es un aula de clase con niños, niñas y adolescentes. Para los estudiantes universitarios, en especial para los estudiantes universitarios de Pedagogía, el espacio del aula infantil o incluso de primaria es, todavía, un *espacio ficcional*, pues es más un espacio de recuerdos propios, formados cuando eran niños, muy seleccionados en función de la tonalidad de las experiencias que entonces tuvieron (Luque, 2023). Por el contrario, el *espacio actancial*¹ del estudiante universitario, profesor en formación en las Facultades de Educación, es un espacio de estudio sistemático sobre el proceso específicamente humano, antropológicamente necesario, que habitualmente hoy denominamos educación, que nuestros abuelos denominaban *crianza*, que en los círculos científicos prefieren denominar *cultura*.

Es tan grande el espacio humano de significado que recogen esos términos que, todos, dependiendo de quien los emplee y del punto de vista en que se sitúe, toman una parte de este y dejan escapar por el sumidero otras regiones de significado importantes.

En todo caso, los estudiantes de Magisterio son los que más perentoriamente tienen la responsabilidad de profundizar en el sentido de la educación como proceso humano necesario para todos los seres humanos. Se trata de una parte fundamental del *empoderamiento protector* que requiere la tarea de docente, pues esta es una profesión con gran potencial de estrés, que lleva a muchos profesionales al agotamiento (Bernal, 2017). Este trabajo profundiza en la circunstancia educativa, con una proyección de enorme significado, la cual puede alimentar el empoderamiento de quien pretenda convertir la participación en la educación de la infancia y la adolescencia en su ocupación profesional.

Dicha circunstancia sobre la que versa este trabajo es una *singularidad humana* de la máxima relevancia. Situar este tema como punto de vista implica tomar también el concepto de *evolución* – el de mayor poder integrador del mundo de la biología– como marco global para las reflexiones. Pero, en ese marco y con esa perspectiva, el planteamiento del tema nos dirige al punto de emergencia del proceso a través del cual florecieron los seres humanos. Muchos autores lo denominan, *proceso de humanización*. Los paleoantropólogos indagan, investigando todos los indicios que ofrecen los fósiles y el entorno en el que aparecen, intentando reconstruir la complicada trama de acontecimientos de la evolución humana. Charles Darwin (1809-1882) había propuesto la reproducción con cambios, en un entorno que ofrecía posibilidades diferenciales de sobrevivencia, como la causa de la evolución del mundo de la vida durante 3.800 millones de años. Los científicos, desde entonces, han profundizado en la poderosa estructura de la teoría de la evolución, una de las teorías más importantes jamás formulada, considerada la teoría con mayor poder explicativo de toda la biología (Buskes, 2009). Gould (1941-2002) dedicó un extenso libro para argumentar por qué Darwin cambió de forma radical e irreversible la visión que tenemos de nosotros mismos y de nuestro mundo. La teoría de la evolución es un hito irrefutable: es uno de los mayores logros intelectuales de la historia de la humanidad (Gould, 2004).

Precisamente por la cantidad enorme de implicaciones que tiene sobre los más variados campos de conocimiento, el destacado filósofo de la ciencia estadounidense Daniel Dennett califica de “peligrosa” la idea evolución, porque: “[...] promete -no amenaza- situar nuestras visiones más apreciadas sobre la vida sobre unos nuevos fundamentos” (Dennett, 1999, 7).

Dentro de esa historia de evolución y transformaciones tuvo lugar la emergencia de una novedad cualitativa, la cual dio origen a una forma singular de ser vivo, concretamente una manera excepcional de ser primate, clave del proceso de humanización, una peculiaridad de nuestra línea evolutiva. Manuel Domínguez Rodrigo (1968-) -codirector del *Instituto de Evolución en África* de la Universidad de Alcalá, publicó un libro centrado sobre “las claves del proceso” de humanización, que dieron lugar a la emergencia del “primate excepcional” que es un ser humano.

Dos claves adquieren especial interés: la adquisición de la posición erguida y la formación de yacimientos, como lugares de ocupación. Esas dos claves, “tuvieron repercusión inicial en las crías de los grupos homínidos”. Las crías de nuestra especie “nacen en estado de completa indefensión e incapacitación. Además, nuestra progenie tarda más en crecer que la del resto de los primates” (Domínguez Rodrigo, 1997, 76).

Estos dos rasgos, la completa indefensión al nacimiento y la prolongación del período desarrollo, son por sí mismos, indicadores de un profundo cambio en el patrón de comportamiento relacional con la cría. Tradicionalmente, lo que hemos denominado *crianza* es, “uno de los mayores bienes que un hombre puede hacer a otro, porque todo hombre se mueve para enfrentar el gran amor que hay hacia quien cría [...] y esta crianza tiene una gran fuerza”²

2. El escenario de la bipedestación y las novedades cualitativas en la inteligencia humana

La consolidación del escenario de la humanización llevó millones de años. Estuvo marcado, sobre todo, por dos grupos de novedades cualitativas -erguirse y caminar sobre los pies-, asociado al crecimiento de las magnitudes corporales, en especial el aumento del volumen de los cerebros. Estas novedades llevaron aparejado el cambio del modelo o patrón de desarrollo de las crías, prolongando así el tiempo de la infancia.

¹ Introdujo este término J. von Uexküll (1864-1944) en su obra de 1934: (Uexküll, 2016). En las relaciones con el entorno, los seres vivos emplean dos bloques de funciones: el primero que opera con señales mediante órganos de percepción (*mundo perceptivo*) y otro con mecanismos de acción (*mundo actancial*), ambos dominios de señales-estímulos constituyen el mundo circundante.

² Art. Crianza. Diccionario de Autoridades (1729) T.II. Citando a Martín Fernández Navarrete.

“[...] la aparición del género *Homo* (representado inicialmente por una forma grande de *Homo habilis*, que derivaría en poco tiempo en una forma mayor, *Homo erectus*) marcó un hito todavía más excepcional que la adopción del bipedismo. Con este género aparecieron los primeros primates con un cerebro mayor de 700cm³” (Domínguez Rodrigo, 1997, 39).

Manuel Domínguez-Rodrigo, autor de la cita, completa el entramado de acontecimientos añadiendo que, todo ello “permitió incrementar su inteligencia y acceder a animales más grandes”. Esto lo demuestra “la aparición, junto con *Homo*, de los primeros yacimientos arqueológicos de la humanidad, formados por acumulaciones de huesos de muchos animales de diverso tamaño y herramientas de piedra” (Domínguez Rodrigo, 1997, 39). El asentamiento proporciona indicios acerca de modos peculiares de convivencia y evolución social.

Lo que nos interesa en este trabajo no es tanto construir descripciones organizadas en función de marcas temporales (señalar hitos y poner fechas), cuanto deducir de la bibliografía *conexiones causales* entre las novedades señaladas. Dos de ellas son especialmente relevantes para una antropología de la educación. La primera novedad es que la adquisición de la postura erguida (Senut, 2008) y el caminar erecto, hoy no parece quedar duda alguna, tuvieron que ser *estimulados y aprendidos*. Para el niño o la niña pequeños:

“[...] ponerse de pie, implica descubrir una relación que estimula su actitud; se trata de corresponder a una red de relaciones que dan sentido a su esfuerzo y le integran. Enderezarse significa ser acogido en un universo relacional que confiere significación a ese comportamiento. Si falta esa estimulación (encouragement), permanecerá a cuatro patas, como lo hacen los niños-lobo y los niños abandonados desde temprano que llamamos *enfants-placards*” (Tardieu, 2012, 83).

Ponerse de pie no fue dirigido, sino soportado y asistido por los genes. El comportamiento bípedo se aprende. Se trata de una competencia enseñada y aprendida, mediada por un comportamiento intersubjetivo de intercambio de señales, en un charco de sentimientos y emociones, que estimula y sostiene el largo y esforzado aprendizaje. Este recorrido depende totalmente del ejemplo y el estímulo del entorno social, por eso se denomina proceso epigenético o de expresión fenotípica. Se trata del control de la expresión de los genes.

La dirección del proceso fue tomada por la cultura, entendida en su forma más fundamental, como actividad intencionada, dentro de un sistema de cultivo social de formas de comportamiento. Nos parece que la emergencia de esta forma de cultura, como enseñanza y aprendizaje, implica el florecimiento de funciones mentales en otro nivel de cualidad, una novedad cualitativa, el cual pudo estar en el origen del proceso de humanización.

La humanización constituye una constelación de procesos, sistémicamente integrados, que mantienen la vigencia de las necesidades vitales y los principios rectores de la evolución; añaden la novedad de necesitar la mediación social para desplegarse, esa mediación constituye la peculiaridad de la cultura humana: incorpora la cultura dentro de las necesidades vitales. Esa incorporación consiste en que la forma de vivir y de sobrevivir de los seres humanos dependerá de un hecho social de cooperación, cuya manifestación primaria aparece en forma de cambios cualitativos en la crianza. La humanización adquiere la forma de un enseñar a vivir, una adquisición de competencias vitales, un aprender a vivir. La intencionalidad germinal trascendente de este proceso fue aprender a ponerse de pie y a caminar erguido, el empleo instrumental de la estructura corporal. La significación antropológica del proceso no es la de una gimnástica, sino la de disponerse a integrarse como sujeto de relaciones en el grupo. En la humanización permaneció la presión causal de la selección natural, pero con la adquisición de la postura erguida permanente, se añadió la respuesta intencional a las constricciones de la fuerza de la gravedad³.

El ejemplo más evidente lo dan hoy los niños y niñas pequeños que, con notable y sostenido esfuerzo *aprenden* a andar, ampliamente auxiliados por las personas de su proximidad afectiva; no se dejan ayudar por cualquiera. Estos cuidadores, todos ellos caminando de pie, ocupan mucho tiempo y dedicación en *enseñarles*, ayudarles, a andar. El niño pequeño encuentra gratificante socioemocionalmente y divertida esta actividad de imitación y la ejercita, aun en ausencia de observadores. Se trata del despliegue de una capacidad mediante el ejercicio, superando constricciones planteadas por la gravedad, el mantenimiento eficiente del equilibrio corporal, el mantenimiento de la proyección del centro de gravedad dentro de la base definida por los pies. La práctica de esta dinámica corporal implica ejercicio, guiado por objetivos de acciones que aprovechan el esquema corporal. Cuando estos procesos son observados hoy, con propósitos de mejora eficiente, se han agrupado dentro del sistema de capacidades denominado *inteligencia kinética*.

Desde el primer momento de práctica, intentar erguirse proporciona evidencias de planificación, el niño lo plantea, tomando la organización corporal como materia prima, elige intencionalmente objetos para agarrarse y erguirse facilitando el equilibrio. Tomando como referencia un texto de Gardner, diremos que el concepto de inteligencia, que en este momento planteamos es el de la práctica con una habilidad flexible, “enraizada en la biología”, valorada imprescindible en cualquier entorno cultural que se considere, fomentada

³ El organismo tuvo necesidad de reorganizarse, modificar el fenotipo en respuesta a otras constricciones; No hay que olvidar que la bipedia fue una adquisición que en primer lugar y por mucho tiempo se ejercita en el trópico africano y, por lo menos, dos millones de años antes que iniciara el incremento del volumen cerebral. La evolución de las especies bípedas debió afrontar entre otras constricciones la del stress calórico o hipertermia; la selección natural favoreció la pérdida de la pilosidad. Hoy somos los únicos primates “desnudos”, la aparición de la fuerte pigmentación de la piel, las particularidades del proceso de sudoración, los cambios de régimen alimenticio, de vegetal a carnívoro, y la readaptación intestinal, la refrigeración del cerebro... El desarrollo de una gran flexibilidad comportamental, una creciente capacidad de aprender y de memorizar. Estas presiones evolutivas estarían en la raíz del incremento del volumen cerebral. A comentarlas dedica Tardieu amplios capítulos de la obra referida.

en un contexto interpersonal, que persigue un objetivo y afronta problemas (por ejemplo, restricciones de leyes naturales, la de la gravedad, las del equilibrio, las de la palanca, etc) para su despliegue y eficiencia. Se practica al principio en un nivel de operaciones mentales que no requieren consciencia plena y se automatizan con facilidad. Gardner denominó, la que se practica con el movimiento Inteligencia cinestésico-corporal e Inteligencia cinético-corporal (Gardner, 1987, 234).

“Es cierto que efectuar una secuencia mímica o golpear una pelota de tenis no es como resolver una ecuación matemática. Y, sin embargo, la habilidad para utilizar el propio cuerpo para expresar una emoción (como en la danza), para competir en un juego (como en el deporte), o para crear un nuevo producto (como en el diseño de una invención) constituye la evidencia de las características cognitivas de uso corporal. Los cálculos específicos requeridos para resolver un problema cinético-corporal [...] (Gardner, 1995, 36).

Las circunstancias en las que las crías humanas aprenden a andar constituyen un nicho cultural para la práctica de funciones mentales que inauguran las relaciones intersubjetivas, la intersubjetividad. En especial entre la madre y la cría, porque en el escenario de esas relaciones queda al alcance de la observación el *potencial intersubjetivo de la crianza* y de la estimulante contribución del grupo alop parental de acogida.

3. ¿Los cambios cualitativos en el grupo de acogida facilitaron ponerse de pie?

Que se pusieran de pie y caminaran aquellos primeros homínidos, se debió, posiblemente, a puro azar. Las circunstancias lo demostraron adecuado y esta adecuación lo transformó en ventaja bioetológica. Por ese motivo prevaleció sobre otras formas de locomoción practicadas entre los primates. Hoy se sabe que la postura y el modo de caminar, cuya práctica pudo iniciarse en los adultos/as hace unos 7 millones de años o más, tiene que ser ayudada-enseñada e imitada-aprendida.

Todos los cambios corporales que permitieron la postura erguida permanente, la locomoción bípeda y la carrera, tuvieron la finalidad de contrarrestar las restricciones que impone al organismo la gravedad para ese propósito. Implicaba el mantenimiento permanente del equilibrio corporal: el cuerpo debía mantener la perpendicular del centro de gravedad dentro del pequeño espacio que delimitan los dos pies. A ese objetivo contribuyó, sobre todo, el equilibrio de la cabeza sobre la columna vertebral, la configuración de la pelvis donde asienta y ancla la columna, la pérdida de la función prensil en los pies, la modificación de las proporciones en las extremidades. Pero, sobre todo, la pelvis se convirtió en pieza fundamental del sistema locomotor. ¿Cómo nos convertimos en bípedos? Esta pregunta dirigió primero la atención sobre el presumible papel de los genes; hoy, todo parece indicar que debemos centrarnos en las consecuencias que se derivan para la antropología del *aprendizaje* necesario.

Christine Tardieu (1949-) es directora de investigación en el Centre National de Recherche Scientifique del Museo Nacional de Ciencias Naturales francés. Entre sus dominios principales de investigación se encuentra: *Adaptation bipède, origine et évolution de la bipédie humaine*. De esa investigación ha obtenido un resultado que puede sorprender: “nuestro esqueleto adulto no es la versión ampliada de nuestro esqueleto neonatal, es muy diferente” (Tardieu, 2012, 13). Sucede que Tardieu, junto a la antropóloga Senut –ambas discípulas y colaboradoras de Yves Coppens, ha investigado la arquitectura funcional de la bipedia y la anatomía de fósiles muy antiguos encontrados en lo que va de siglo XXI: *Sahelanthropus chadensis* en 2001, descubierto en la región de *Toros Menalla*, en la República de Chad (Brunet, 2006) y *Orrorin tugenensis* en el año 2000 en las colinas Tugen del interior de Kenia (Senut, 2008). Ello unido a la información obtenida desde 1990, sobre fósiles de australopitecos y ardiritecos, han llevado a las dos antropólogas mencionadas a defender dos ideas.

La primera es que el inicio de la bipedia tuvo lugar en ambientes de selva tropical, contradiciendo la denominada *Hipótesis de la Sabana* propuesta por el antropólogo Raimond Dart a principios del s. XX. Carbonell, uno de los directores de Atapuerca, es tajante al respecto: el bipedismo solo pudo aparecer en el bosque (Carbonell y Sala, 2000), argumento reforzado por el hábitat atribuido a Ardi, una hembra de *Australopithecus ramidus*. De los estudios anatómicos deduce Tardieu que sería más exacto hablar de *bipedias* y de manera más precisa: “[...] es más adecuado hablar de aprendizaje de enderezamiento del tronco corporal en los árboles y de aprendizaje de la bipedia en el suelo, en la sabana” (Tardieu, 2012, 54).

El argumento para argüir sobre el origen de la bipedia fue tradicionalmente el de la posición de las vértebras cervicales en la base del cráneo; posición que se considera emergente desde *S. Chadensis* (c. 7ma); pero la posición y la locomoción bípeda indiscutible se atribuye a *Homo erectus* (c. 1,9 ma), muy representado en fósiles asiáticos, y a *H. Ergaster* entre los fósiles africanos. “Ni Lucy ni Toumai ne seraint nos ancêtres; seul *Homo erectus* serait de façon sure notre ascendant direct” (Tardieu, 2012, 54).

La segunda idea, que se deduce de toda aquella investigación, es la de que la bipedia apareció y se consolidó en un contexto de *enseñanza* y *aprendizaje* muy prolongado en el tiempo. Pudieron ponerse de pie por propia iniciativa, en un gesto muy espontáneo, advirtieron la gran utilidad de hacerlo (recompensado con la eficiencia en algún proceso/s vital/es) y lo enseñaron unos a otros, (por imitación y enseñanza) especialmente a las crías. Los homínidos más antiguos fueron arborícolas. Entre las numerosas especies se promovieron aptitudes diferentes para un abanico de *bipedias*. A partir de estas tesis cabe pensar ¿por qué promocionaría la bipedia la selección natural?

3.1. Entendimiento intersubjetivo

El catálogo de utilidades y rendimientos que los científicos recogen de la posición bípeda, como verosímiles y razonables, hace referencia, en primer lugar, a *la liberación de las manos*. Una abundante literatura resalta la variada utilidad de las manos libres. Aunque se pudieron aplicar, en primer lugar, en los árboles, como recurso de sostén o de agarre. La utilidad de las manos devino potencialmente infinita, su plasticidad se torna exponencial, como si el empleo de la mano abriera la mente a infinidad de movimientos y proyectos de acción; o como si algo que pasó en la mente hiciese infinita la utilidad de la mano. El hecho es que inició un juego de interacción mano-mente. En la emergencia de la humanidad fue muy relevante el disfrute emocional de jugar y hacer cosas con las manos. Es lo primero que hacen, todavía hoy, los bebés, del mismo modo que los músicos llegan al virtuosismo manejando su instrumento. Afirma Wilson (2002) que el músico, con inmenso esfuerzo despliega un compromiso con sus manos, en virtud del cual éstas se transforman en el instrumento físico para la realización de sus propias ideas o la comunicación de sentimientos íntimamente guardados.

Los paleoantropólogos resaltaron, en la larga lista de utilidades manuales primarias vinculadas con la bipedia, la búsqueda en otros lugares de nuevos alimentos al alcance de la mano o para el empleo de las manos, en vez de la boca, para el transporte del alimento que no se consume. La segunda categoría de utilidades referida es la de la fabricación de instrumentos de piedra, que apareció millones de años más tarde de su primaria liberación.

Menos referido en los textos es el comportamiento de *dar la mano a la cría*, junto a su horizonte de motivos e intenciones, cuya utilidad y valor social es evidente. Sobre todo, dar la mano para ayudar a ponerse en pie o para facilitar en la cría el aprendizaje de la postura erguida y la práctica de caminar; un escenario todavía hoy impregnado de calidades mentales y emocionales. Sobre todo, este escenario, hace patente que la cultura humana presenta un estrato básico de capacidades y de habilidades de control corporal, de psicomotricidad, de inteligencia motriz, que se despliegan a lo largo de la vida, las cuales fueron y se mantuvieron decisivas para la evolución de los seres humanos.

El punto de vista cultural, al introducirse en la ontogénesis de la corporeidad, implica que el propio concepto de cultura no se agote con la perspectiva de creación, invención y acopio (García Carrasco y Donoso, 2022). En el nivel fundamental y primario, el concepto “cultura humana” hace referencia a cooperación social, denota procesos de enseñanza-aprendizaje, de sobreaprendizaje, de reeducación y de rehabilitación; prevé la posibilidad de daño o desatención y mantiene siempre la posibilidad de ayuda a la resiliencia.

Un tema, que aquí no tocaremos, es el de la posible precocidad de la aparición de la *seña*, enriqueciendo las relaciones intersubjetivas; la seña en el caso de los sordos evita que la mente descarrile (Sacks, 2017). Esta presión de significados diferentes sobre el término cultura, pudo llevar a la preferencia pedagógica por el término educación, en todo el arco de la vida. Este término es el de mayor capacidad de integración de todo el dominio de las Humanidades, como acontece con el de evolución en el dominio de la Biología.

3.2. El modelo humano de intersubjetividad durante la crianza

El proceso de humanización cobra entidad, según da a entender la investigación antropológica, aprendiendo a manejar y resolver situaciones vitales en comunidad. M. Tomasello situó en la raíz de la humanización la cooperación (2010). Si cooperar pone el foco de atención en la ayuda experta para enderezarse, mantenerse erguido, mientras se echa a andar, la mediación instrumental, el instrumento sobre el que se planifica la acción es el propio cuerpo y las señales que ayudan a la planificación-ejecución del movimiento son señales corporales. Enderezarse e intentar echar el paso es una *praxis de intersubjetividad* mediada por señales que comprometen el sistema sensorial y el sistema de emocionalidad; el sistema cognitivo planifica en términos de acciones corporales, que se modulan y gratifican, mediante estímulos emocionales intersubjetivos, que dejan huella mnémica en el cerebro, tanto de los episodios como de las implicaciones sociales y emocionales que tuvieron.

Como ya hemos indicado los paleoantropólogos coinciden ampliamente, y no es fácil que ocurra, en que el hito que señala la emergencia de la humanización fue la *adquisición* de la postura erguida. No es frecuente, sin embargo, indicar que esa emergencia constituye la primera manifestación de praxis cultural humana.

Ya hemos indicado que en el grupo de Y. Coppens, dos paleoantropólogas investigaron a fondo la adquisición de la postura bípeda: Christine Tardieu (1949-) y Brigitte Senut (1954-). La primera llegó con su investigación a la siguiente conclusión: “[...] el comportamiento bípedo no ha estado nunca inscrito en los genes (2012, 195).

El desarrollo humano, la maduración psicomotora del ser humano, pasa por un empoderamiento progresivo del sistema motor por parte de la cría, un proceso de aprendizaje de la marcha, observable a simple vista por parte de los cuidadores, de quienes recibe la cría ayuda emocionada que lo facilita. Lleva consigo una remodelación del esqueleto; finalmente, irreversible. Terminamos bípedos de posición erecta obligada para la locomoción, porque aprendimos a hacerlo, sin vuelta atrás. El bebé cambia, de manera visible a simple vista, por un procedimiento puramente mecánico, la oblicuidad del fémur; al conseguirlo aproxima las rodillas, separadas de nacimiento. Este aprendizaje postural responde a las constricciones de la gravedad, posibilitando que la vertical del centro de gravedad caiga dentro del reducido espacio delimitado por los pies.

Cuando por enfermedad, como una parálisis, o por abandono y falta de cuidados, la cría humana no llevó a cabo este aprendizaje temprano, y los huesos perdieron sus partes cartilaginosas, endureciéndose, sin haberlo logrado, se produce una perturbación masiva del sistema locomotor. El objetivo, entonces, del

fisioterapeuta recuperador de la psicomotricidad es la verticalización del esqueleto a toda costa, nunca será perfecta.

Lo que más interesa retener en este trabajo es que, desde los australopitecos hasta hoy, las crías tuvieron que llevar a cabo el aprendizaje de posicionamiento mecánico del fémur respecto a la tibia y debieron recibir la ayuda de sus cuidadoras/es.

“Retengamos, por lo tanto, que, desde hace más de tres millones de años, este carácter nunca quedó inscrito en el genoma, nunca recibió el beneficio de la selección natural. Cada niño perfecciona su marcha por sí mismo y no gracias a ningún tipo de herencia. Cada uno recorre por su cuenta el camino que le permite constituir el esqueleto adulto” (Tardieu, 2012, 66-67).

Enseñar y aprender a andar apoyando y alternando los dos pies es fruto de acción intencional y de ayuda intencionada (suele la cría ir cogida de la mano de una cuidador/a que sabe caminar y que imagina mentalmente la manera más eficiente de ayudar a hacerlo en cada circunstancia); la cría humana mantiene las ganas de aprender a andar, a pesar de los fracasos, buscando el acoplamiento muscular necesario, sin la recompensa de conseguirlo en poco tiempo, teniendo que persistir. No se trata de un proceso skinneriano.

“Al aprender a enderezarse y caminar, el pequeño debe acomodar su postura a las leyes del equilibrio. Para conseguirlo, a medida que crece, remodela el esqueleto a su modo, jugando con sus propias actuaciones musculares antigravitatorias, durante años hasta que alcanza la madurez. Aprender a andar es también adaptarse” (Tardieu, 2012, 66-67).

Los primates presentan todo un plan de modos de desplazamiento alternativos, cuya polivalencia el ser humano ha perdido. Nuestra adaptación a la bipedia es muy radical y exigente. No solo nos aportó estimulantes ventajas, también fragilidades, muchas de ellas se manifiestan dolorosamente con los años o son consecuencia de discapacidades en el esqueleto o en la musculatura, desde el nacimiento o por un accidente que arruina la libertad de movimiento.

La *intersubjetividad* humana proporcionó las raíces profundas de la relación donde se constituye la identidad personal: la crianza. A través de esa relación intersubjetiva -el conjunto de ayudas y cuidados, cognitivos y afectivos, interpersonales y sociales, imprescindibles para el despliegue vital de las crías-, es como los seres humanos aseguran la sobrevivencia de la especie. Por esta verdadera singularidad el ser humano es un ser vivo excepcional. Ese proceso de crianza estuvo presente desde antes de la aparición del lenguaje, aunque podamos presumir la existencia de una mediación semiótica, de señales y de signos, las cuales mediaron en la intersubjetividad naciente. La intersubjetividad cooperativa, cualidad del proceso de humanización, constituye el proceso de crianza excepcional de los seres humanos, *criar* que se decía en el castellano antiguo.

Al cabo de millones de años, para reflexionar sobre ella en la cultura griega, por ejemplo, se creó el discurso de la Paideia, y en la latinidad la metafórica del cultivo del alma, el discurso de la cultura. Jerome Bruner en 1997 publica una obra con un potente título, *The culture of Education*, La cultura de la educación, con un significado anclado en la evolución humana, a más profundidad que el título de la versión española: La educación puerta de la cultura (1997). El proceso de humanización contiene un componente, un proceso de transmisión extragenética de cuidados infantiles, cultura de la crianza-cultura de la educación, en cuyo marco debieron ir apareciendo novedades cualitativas en el comportamiento intersubjetivo. La cultura de la educación tuvo como principales actores a las madres y al grupo alop parental de acogida.

3.3. La cultura humana de la postura erecta y del caminar sobre los dos pies

Dado el alojamiento aislado del feto, pudiera pensarse que su esqueleto únicamente estuvo durante el embarazo condicionado por los genes. Tardieu estudió las diferencias dinámico-posturales de 20 neonatos. Nos cuenta que las diferencias encontradas dependían también de las constricciones del espacio uterino, la “flexión forzada de las caderas y las rodillas sufridas por el feto al final del embarazo” (Tardieu, 2012, 59), afectan especialmente la articulación coxo-femoral (Bonneau, 2012).

El segundo aspecto para considerar es una experiencia de todos los observadores de los bebés. Estando desnudos son capaces, con facilidad, de meterse el pie en la boca y de tomar posiciones, tanto tumbados como sentados, imposibles para un adulto. Se debe a que su esqueleto es, en gran medida, todavía cartilaginoso y algunos huesos no están en ese momento soldados. El esqueleto del bebé al nacer tiene cerca de 300 huesos, el del adulto 206. El desarrollo conlleva control progresivo del equilibrio y de la coordinación de los movimientos. Así expresado no se da idea de la complejidad que implica el mantenimiento de la postura erguida ni de lo que cuesta conseguir hábitos de marcha o de carrera bípedas eficientes. En palabras del conocido paleoantropólogo Arsuaga: “Andar no es una cosa fácil desde el punto de vista biomecánico, aunque lo tengamos tan *mecanizado* que la máquina funciona sola” (Arsuaga, 2023, 72).

Los primeros en practicar la bipedia debieron ser adultos, por su utilidad en algún quehacer vital que incrementase o asegurase un beneficio. Parece que no hay duda hoy entre los antropólogos sobre que esta práctica empezó en los árboles de bosques densos tropicales; las hembras con sus crías agarradas al pelambre del pecho o de la espalda y todos con la ayuda de un pulgar oponible en los pies que permitía el agarre. También parece muy verosímil que la función recolectora en el suelo -frutos, brotes tiernos, bayas, semillas de plantas arbustivas- permitiría mayor permanencia de esa pose y hábito de manejarse, haciendo cosas en esa postura. Practicar ponerse de pie para la cría es más seguro y fácil en el suelo, *dejándola en*

el suelo, con ayuda de otros, porque en el suelo está más desprotegida; el desprendimiento materno de las crías contribuyó a la socialización cooperativa de las madres y de la comunidad alop parental de acogida.

Primatólogos y paleoantropólogos dan por hecho que la madre fue la cuidadora por excelencia al comienzo de la humanización.

“[...] los bebés de los primeros homínidos fueron cuidados de la misma manera que lo están hoy los de los chimpancés, los gorilas, los orangutanes y los bonobos: es decir, únicamente por sus madres. Este es un principio admitido por los (primeros) defensores de la teoría del apego (de l'attachement)” (Hrdy, 2016, 68).

Poner a la cría a andar implica romper el patrón etológico exclusivista de la madre que practican los primates. El patrón cambia, porque emerge otro modelo social de interacción grupal, como explica la antropóloga americana Sara Blaffer Hrdy (1946-), con la introducción de un *espectro emocional moderno*. En el grupo de aquellos homínidos aparecieron patrones de comportamiento cualificados por estados emocionales profundamente diferentes a los que exhiben los primates actuales. Hardy resalta la *pulsión al don y la empatía intersubjetiva*. De manera más precisa, la autora denomina la novedad cualitativa emergente de *condiciones innovadoras de educación*, como consecuencia de las cuales las crías se desarrollan con los cuidados de un grupo de acogida incondicional en el que la madre confía, se desprende de la cría, y la cría se siente segura. Todos cambian la posesión o la dependencia ansiosa por la atención cualificada que denominamos, con Tomasello, *intencionalidad y atención conjuntas*. Antes, cada uno tenía el propósito de satisfacer sus propios estados de necesidad. En el nuevo sistema de interacción del grupo de acogida, por lo general hembras con vínculos de sangre o lazos afectivos reconocibles, aparece la atención compartida hacia las crías y la cooperación en los cuidados de la crianza. Siguiendo a Tomasello: “la creación de un agente conjunto -mientras cada compañero mantiene su papel y su perspectiva individuales- dio lugar a una psicología humana completamente nueva y engendró nuevas formas de cognición y socialización” (Tomasello, 2021, 28).

En términos orteguianos se trataba de circunstancias cooperativas de crianza y que Hardy las denomina *condiciones particulares de su educación*. Fueron las que abrieron la vía a “la emergencia de signos (rasgos) emocionales modernos”. Considera que esto debió ocurrir antes de que culminara la evolución de la estructura anatómica moderna, dotada de grandes cerebros. Esta hipótesis, encuentra apoyo en el hecho de que se reconoce la bipedia en especies australopitecas, las cuales mantenían cerebros del tamaño de los grandes simios actuales. Aun con cerebros pequeños, la cría ha de aprender a enderezarse y la ayuda que se ofrezca debe reconocer el objetivo de alcanzar la posición erecta, lo cual permitía acompañar caminando a las cuidadoras en sus traslados, dando la mano. En la cría es un verdadero y prolongado proceso de aprendizaje y en el cuidador (caregiver), auténtico proceso de enseñanza, un ejemplo de *zona de desarrollo próximo*, que diría Vigostky. Ninguno de los dos procesos puede tener lugar si la mente de uno y otro no dispone de capacidades mentales adecuadas básicas para la práctica de la intersubjetividad naciente.

Publicaciones científicas consultadas informan en los animales acerca de aprendizajes -generalmente practicados con mecanismos de ensayo error- y sobre exhibiciones de comportamientos -que se terminan reproduciendo en las crías-; nunca el procedimiento en las demás especies animales se denomina *imitación en sentido propio* ni a la ayuda aportada por los/as cuidadores se la califica de *enseñanza en sentido estricto*. La razón es que, a ninguna de las especies, fuera de la filogenia humana se le suele reconocer lo que se llama “Teoría de la mente”. Tanto la imitación, en sentido pleno, como el proceso de enseñanza-aprendizaje requieren el sistema intersubjetivo de cooperación e imitación (Waal, 2002).

Durante la marcha bípeda, intervienen muchos músculos y articulaciones, coordinados sistémicamente, los cuales individualizan el proceso. De entre ellas, Arsuaga marca con importancia especial: la articulación de la cadera, la articulación de la rodilla y la articulación del tobillo. Todas las palancas óseas implicadas en esta dinámica emplean músculos, entre ellos destaca los que llama *Los siete magníficos*: el glúteo medio, el glúteo mayor, el cuádriceps, el tibial anterior, los isquiotibiales, el aductor mayor y el cuatrocimio (los gemelos) (Arsuaga, 2023, 228).

Al enderezarse el tronco, la columna vertebral hace gala a su nombre como sostén flexible de la mitad superior del cuerpo. Nacemos con la columna curvada hacia atrás. A los 3-4 meses, se forma la curvatura de las vértebras del cuello, la curvatura cervical y la cría podrá aprender a sostener y levantar la cabeza; sobre los 8-9 meses se forma la cifosis torácica y la cría podrá aprender a sentarse y gatear; en torno al año, se forma la lordosis lumbar y la criatura yergue el tronco y se pone en pie. El proceso es mecánico, es el niño -con la ayuda de los músculos dorsales y abdominales, junto al estado cartilaginoso del hueso en las articulaciones, el que, al erigir el tronco, sometido a la gravedad fuerza la curvatura lumbar y modifica los ángulos de incidencia en la articulación de la pelvis. La investigación de la variación de los ángulos de incidencia de estos huesos en esas articulaciones ha sido un punto clave en la investigación de Tardieu sobre la bipedia. Cada niño realiza el proceso a su manera, dentro del amplio margen de variabilidad de los parámetros, con frecuencia copiando *la forma* de caminar del padre: “Hay en efecto mil maneras de tratar el esqueleto y de aprender a caminar [...] la bipedia no es solo cuestión de evolución, de herencia, es también una cuestión de aprendizaje” (Tardieu, 2012, 82).

La autora completa la idea diciendo, que el comportamiento bípedo se aprende apoyándose en el entorno social de los cuidadores, de donde recoge signos de aprobación y signos de precaución. El contexto está impregnado de afectividad y de intencionalidad, actitudes que dan sentido a los comportamientos de la red social de cooperación.

Las mujeres -las madres, las hermanas, las abuelas, las cuidadoras- colaboraron en ayudar a aprender a andar a las crías de aquellos homínidos adultos que se enderezaron. Nos atrevemos a proponer la hipótesis de que, en esas circunstancias intersubjetivas tan cargadas emocionalmente, tan gratificantes para todos, las crías hicieron los esfuerzos necesarios para imitar la postura de sus cuidadoras, para aprender a levantarse y echar a andar: las cuidadoras, en esas mismas circunstancias humanizaron el contexto social de los cuidados, ayudando a conseguirlo, enseñando. La novedad cualitativa emergente en la práctica de crianza, en las circunstancias de aprendizaje y enseñanza de la bipedia, condensó la novedad cualitativa más importante en el proceso de humanización. Es pleno de sentido el título que Querol dio a su libro: *La mujer en el origen del hombre* (Querol, 2004)

4. Con el caminar erguido humano se modificó el modelo de desarrollo

La postura erguida precedió evolutivamente en el tiempo a la aparición de un nuevo modelo de desarrollo durante el cual se prolongó la infancia como en ninguna otra especie, incluso se prolongó en la insólita etapa de *la adolescencia*. En verdad, erguirse precedió, pero podríamos también decir que contribuyó a la aparición de un nuevo modelo de desarrollo: con la bipedia se modifica la ecología de los entornos sociales humanos, emergió un nuevo modelo de intersubjetividad con una infancia prolongada en el tiempo, que da comienzo en una niñez enormemente vulnerable, mucho más indefensa, inmadura e independiente, que la cría de cualquier otra especie de mamífero; a las crías humanas hay que ponerlas a mamar o morirán de inanición; los mamíferos van a buscar la mama.

Después de más de cien años de excavaciones en lugares inhóspitos del mundo, se generalizó la representación mental en la que el peso de la relevancia de la postura erecta recayó en la consecuencia evidente de la *liberación de las manos*. Sin embargo, hoy se admiten diferentes contextos de evolución de la bipedia. Senut, participe en el descubrimiento de *Orrorin tugenensis* de entre 6,1 y 5,7 millones de años, dice de este fósil: nuestro ancestro fue bípedo y arborícola, por lo tanto, con manos ocupadas. Otros grupos, sacaron provecho de la pinza de precisión que facilitaban los dedos índice y pulgar para recolectar semillas e insectos en el suelo; otros, en fin, mucho tiempo después, emplearon la pinza manual y los músculos del brazo, para fabricar instrumentos y emplearlos en manipulaciones. Muchos antropólogos tomaron la artesanía como inicio de la humanización. En palabras de Bermúdez de Castro: “Puesto que el nicho funcional de nuestra especie se define por la cultura, la aparición de las primeras herramientas se podría considerar, en mi opinión, como el inicio del proceso de humanización” (Bermúdez de Castro, 2002, 272).

Entre ponerse de pie y fabricar herramientas, pudieron pasar unos 4 millones de años, ocurrieron otras cosas que, sin duda, son signos de que el proceso de humanización había comenzado ya, y no esperó al comportamiento artesano, en el cual, de manera preferente, imaginamos protagonistas a los varones. El contexto de mayor compromiso, durante tan larga dilación, donde el envite en el juego de la vida es mayor, donde las circunstancias ofrecen mayor reclamo de atención, son más absorbentes y reclaman mayor *ofrecimiento cognitivo*, mayor demanda emocional, es y sigue siendo, el cuidado de las crías. En ese intervalo temporal, en las especies homínidas cambió el modelo de desarrollo y apareció la niñez. Bermúdez de Castro se adhiere a la hipótesis de que las exigencias alimentarias de la niñez, tras un destete temprano, fueron las que llevaron a aquellas especies a incrementar el consumo de carne en la dieta.

“[...] la introducción de ciertas cantidades de carne y grasa animal en la dieta de los primitivos Homo fue una necesidad asociada a la aparición de una incipiente niñez [...] La ingesta de alimentos ricos en energía está relacionada con la alta velocidad de crecimiento del cerebro en los niños, que utilizan entre el 40 y el 85 por ciento del metabolismo basal en el mantenimiento del cerebro. En los adultos esas cifras descienden hasta valores de entre el 16 y el 25 por ciento” (2002, 150).

Las huellas, las icnitas de Laetoli descubiertas en 1974 y datadas en unos 3,6 millones de años constituyen una prueba de que los australopitecos de más de 4,5 millones de años ya practicaban la bipedia, aunque presentaba diferencias con la bipedia de los seres humanos actuales. El año 2000 aparecieron en Dikika (Afar-Etiopía), los restos de una niña, Selam; entre ellos, huesos de los dedos del pie, los cuales informaban de su bipedia, al tiempo que de la habilidad para la trepa de los árboles. Arsuga completa la información afirmando: “Seguramente a los tres años de edad, ya estaría en el tiempo del destete”, lo que indica que la evolución de la bipedia fue acompañada de cambios tempranos en el modelo de desarrollo, en el modelo de crianza y en los períodos temporales que separaban los embarazos de las madres, las cuales pudieron aumentar el número de hijos.

En síntesis, después de nacer tenía lugar un largo *aprendizaje*: mantener vertical la cabeza, erguir el tronco y aprender a andar. Esto supone reorganizar el esqueleto, para enfrentar los condicionantes de la gravedad y responder a las exigencias de mantenimiento sostenido, eficiente, del equilibrio corporal sobre los dos pies.

Tardieu se interesó por las historias de niños y niñas que carecieron de la oportunidad de aprender a erguirse y que fueron descritas como *niños salvajes*, niños lobo. “L’homme en friche” (Singh, Zingh, 1980) contiene un meticuloso diario de 9 años, escrito por el reverendo J.A.L. Singh (director del orfanato de Midnapore, en Bengala), relatando el descubrimiento de dos niñas criadas en una madriguera de lobos – construida en una termitera abandonada- y por R. M. Zingg, antropóloga de la Universidad de Denver. El descubrimiento tuvo lugar el 9-10-1920; el libro ofrece incluso fotos de las niñas. El núcleo de la historia relata las consecuencias de sobrevivir a pesar de carecer de los cuidados propios de la crianza humana. Cuando aparecieron las niñas corrían a cuatro patas. La mayor se llamaba Kamala y podía tener unos 8 años;

la menor, como de año y medio, murió en 1921; ambas carecían por completo de lenguaje. Con el tiempo, Kamala observaba a los niños que intentaban ponerse pie, agarrándose y trataba de imitarlos. El 10-5-1922, cuenta el diario: que el empeño, para mantenerse de pie, llevó varios años; se mantuvo, por primera vez, el 10-06-1923. Ayudada por Madame Singh llegó a dar pasos muy lentos. Murió el 14-11-1929 de una infección de orina. La primera edición de las notas del reverendo Singh apareció en 1941.

El libro lleva un prólogo del reconocido puericultor A. Gesell (1880-1961) de la Universidad de Yale, donde afirma que estas niñas demuestran el vigor del espíritu humano y el beneficio de sus reservas para mejorar del desarrollo, dispuestas para resarcirse de los infortunios de un destino anormal (Singh y Zingg, 1980). Hoy hablamos de capacidad de resiliencia. Por su parte, Tardieu retiene de esta historia la siguiente observación: “Este relato muestra lo largo y difícil que fue para Kamala abandonar el comportamiento cuadrúpedo, para adoptar un comportamiento bípedo. *Elle n’y est jamais parvenue complètement*” (nunca lo consiguió plenamente) (2012, 19).

Nosotros retenemos de estos relatos y reflexiones que el escenario de crianza puede ser uno de los contextos en el que las circunstancias ofrecen reclamos, *affordances* (Escribano, 2022), muy estimulantes y significativos para el desarrollo de las crías. Por ejemplo, una vez que el suelo se convierte en el espacio actancial para los homínidos bípedos, puede estimarse que la cría pudo ser colocada en el suelo, sobre todo, si comenzaron las hembras a perder el pelo y/o se concentraron en asentamientos. En ese caso el contacto intersubjetivo madre cría, más intenso, pudo ser cara a cara. La cría, cara a cara, se ofrece para el trato, a la madre y a las cuidadoras, un modelo de intersubjetividad cualitativamente diferente.

5. El mecanismo espejo y el nuevo modelo de intersubjetividad

Hoy, como hemos expresado aquí, se está resaltando el hecho de que el despliegue de la bipedia, sobre todo y, antes que nada, promovió un cambio en el modelo de intersubjetividad (Ammaniti y Gallese, 2014). Esta es una línea de investigación que trabajan protagonistas del descubrimiento del mecanismo espejo en la década de los 90 del siglo pasado.

El *mecanismo espejo*, fue descubierto por el equipo de Rizzolatti (1937-), neurobiólogo en la Universidad de Parma, investigando neuronas individuales de la zona motora primaria, en el cerebro de primates (*Macaca nemestrina*) (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, 24). Hoy está ampliamente reconocido ese mecanismo incluso en el cerebro humano. El comportamiento de las neuronas espejo prueba la existencia de un mecanismo neurofisiológico específico mediante el cual, eventos percibidos, como acciones, sonidos de acciones e imágenes de acciones, son mapeados en el cerebro, activando las mismas neuronas que intervienen en la ejecución de esas acciones, tanto si las ejecuta el actor, como si las ve ejecutar por parte del sujeto que observa. En otros casos, las neuronas discriminan actos motores con metas diferentes (coger para llevar a la boca o para depositar en una caja), con intenciones distintas, metas diferentes, o modulan su actividad en función de la distancia del objetivo (Arsuaga, 2023, 228). Otras investigaciones demostraron que los macacos eran capaces de atención conjunta con otros individuos. El mecanismo espejo se supone que puede estar implicado en los fenómenos de mimesis intersubjetiva inconsciente, descritos por los psicólogos sociales (por ejemplo, el *efecto camaleón*, construir parte de la mímica respecto a una acción que se está observando): “[...] todos estos casos de mimesis intersubjetiva no consciente comparten una naturaleza social, desde el momento que su frecuencia aumenta durante las interacciones con finalidad afiliativa” (Ammaniti y Gallese, 2014, 27).

Las profundas modificaciones del sistema motor que implicó la bipedia debió reflejarse en la complejidad de la estructura neuronal de las áreas que gestionan la motricidad, como la denominada **Área motora primaria**, en la zona posterior del lóbulo frontal, la zona P-5. En esta zona, estudiando el comportamiento de neuronas individuales se descubrió, en la década de los 90 del siglo pasado, el denominado *mecanismo espejo*. Las propiedades de este mecanismo afectan de manera significativa a la calidad de las relaciones intersubjetivas. Rizzolatti dio a conocer el descubrimiento de las *neuronas espejo* en 1986 (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006). Más recientemente y tras el gran desarrollo de la investigación de los mecanismos neuronales espejo en el cerebro, publica *Specchi nel cervello*, explorando los procesos de la comprensión intersubjetiva desde el interior del sujeto (Rizzolatti y Sinigaglia, 2019).

El mecanismo espejo está ampliamente reconocido actualmente como descubrimiento central en la neurociencia contemporánea, la trascendencia de este mecanismo es fundamental en el segundo año de vida. Estos mecanismos debieron incrementar significativamente su complejidad al tener que gestionar e intervenir en el aprendizaje de la locomoción erecta de los homínidos que la practicaron.

“En otras palabras, en el (niño/a) pequeño, el mecanismo espejo y la cognición motriz podrían estar implicadas centralmente en la imitación y en el aprendizaje observacional de los gestos instrumentales (o sea en los gestos expresivos) genitoriales, que están lateralizados en el hemisferio izquierdo” (Ammaniti y Gallese, 2014, 16).

6. Conclusión y perspectiva

Por lo tanto, en el ámbito de las experiencias precoces de exploración y aprendizaje de competencias, que tienen lugar sobre todo en el contexto social, globalmente denominado crianza, en el despliegue de la intersubjetividad es donde se instituye la ZDC, la Zona de Desarrollo del Conocimiento que concibió Vigotsky, una zona biopsicológica intersubjetiva en la que se construye-destruye el sujeto.

Las humanidades han desarrollado la idea de que la mirada intersubjetiva, la mirada mental de la que habla Angel Rivière, es capaz de llevar a cabo la *lectura* de la mente y de hacer posible la intercomunicación (Rivière y Núñez, 2010). Para algunos autores en el contexto intersubjetivo emerge también, la que denomina Humphrey *La mirada interior*, metáfora de la consciencia. La intersubjetividad, por lo tanto, puede instituir una encrucijada de emergencias, cuyas dos consecuencias principales son la comprensión interpersonal y la toma de conciencia. Las dos funciones clave para llevar a cabo la singularidad humana por excelencia: la educación, el desarrollo del potencial creativo de la mente y la concienciación de que vivimos en comunidad con los demás y con la naturaleza.

Los planteamientos de este trabajo dejan abiertas consecuencias importantes sobre las que continuaremos nuestra indagación, especialmente las formas elementales en las que se despliegan aspectos psicológicos y neurobiológicos de la *vitalidad* y el contrapunto del desarrollo de la semiótica de la intersubjetividad, que tantas manifestaciones, dinámicas vitales, ofrece en las primeras relaciones cara a cara del bebé con la madre y las cuidadoras/es alopARENTALES.

Esas formas vitales expanden la subjetividad y su relación con el *arausal*, en el conjunto de manifestaciones culturales del "arte en movimiento": la música, la danza, el mimo, el teatro, el cine, como si en realidad la mente humana se hubiera humanizado por la energía y gratuidad del asombro ante la crianza y la admiración de la naturaleza, antes que por la utilidad que concibe la mente individual artesana.

7. Referencias bibliográficas

- Ammaniti, M. y Gallese, V. (2014). *La nascita della Intersoggettività: lo sviluppo del sé tra psicodinamica y neurobiología*. Raffaello Cortina Editor.
- Arzuaga, J.L. (2023). *Nuestro cuerpo. Siete millones de años de evolución*. Destino.
- Bermúdez de Castro, J.M. (2002). *El chico de la Gran Dolina. En los orígenes de lo humano. Crítica*.
- Bernal Guerrero, A. y Donoso González, M. (2017). "Engagement" y bienestar en el profesorado universitario. *Hacia la delimitación de indicadores evaluativos. Contextos educativos. Revista de Educación*, n.20, pp. 183-199.
- Bonneau, N. (2012). *Analyse tridimensionnelle du complexe pelvi-fémoral: son fonctionnement et sa mise en place au cours de l'ontogenèse : dimension évolutive et applications cliniques*. École doctorale Sciences de la nature et de l'Homme - Évolution et écologie".
- Bruner, J. (1997). *La educación, puerta de la cultura*. Visor.
- Brunet, M. (2006). *D'Abel à Toumai: Nomade, chercheur d'os: Nomade chercheur d'os*. Odile Jacob.
- Buskes, Ch. (2009). *La herencia de Darwin. La evolución en nuestra visión del mundo*. Herder.
- Carbonell, E. y Sala, R. (2000). *Planeta humano*. Península.
- Dennett, D. (1999). *La peligrosa idea de Darwin*. Galaxia Gutenberg.
- Domínguez Rodrigo, M. (1997). *El primate excepcional: El origen de la conducta humana*. Ariel.
- García Carrasco, J. y Donoso González, M. (2022). Al alba de la humanización, cultura proyecta sombra de poliedro, género de mujer y práctica de magisterio. *Revista española de pedagogía*, 80(282), 251-267.
- Gardner, H. (1987). *Estructuras de la mente. La teoría de las múltiples inteligencias*. Fondo de Cultura Económica.
- Gardner, J (1995). *Inteligencias múltiples*. Paidós.
- Gould, S.J. (2004). *La estructura de la Teoría de la Evolución*. Tusquets.
- Heras, M.; Lobo, L. y Vega, J. (2022). *Affordances y Ciencia Cognitiva: Introducción, teoría y aplicaciones*. Tecnos.
- Hrdy, S.B. (2016). *Comment nous sommes devenus humains. Les origines de l'empathie*. Éditions l'Instant Présent.
- Ingelmo Zaldivar, J., Jover Olmeda, G. y Quiroga Uceda, P. (2024). *La formación del magisterio y su integración en la estructura universitaria en el inicio del siglo XX en España. Encuentros: Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*, n.20. pp. 99-117.
- Luque Mengibar, D. (2023). *La educación intelectual, moral y política en el pensamiento de Gilbert Keith Chesterton*. *Revista Complutense de educación*, vol.34, n.1, pp. 1-9.
- Querol, M.A. y Treviño, C. (2004). *La mujer en el origen del hombre*. Editorial Bellaterra.
- Rizzolatti, G. y Sinigaglia (2019). *Specchi nel cervello. Come comprendiamo gli altri dall'interno*. Raffaello Cortina Editore.
- Rizzolatti, J. y Sinigaglia, C. (2006). *Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional*. Paidós-Transiciones.
- Rivière, A. y Núñez, M. (2010). *La mirada mental*. Aique Grupo Editorial.
- Sacks, O. (2017). *Veo una voz: viaje al mundo de los sordos*. Anagrama.
- Senut, B. (2008). *Et le singe se mit debout*. Albin Michel.
- Singh, J.A.L. y Zingg, R.M. (1980). *L'homme en friche : de l'enfant-loup a kaspar Hauser*. Éditions Complexe.
- Tardieu, Ch. (2012). *Comment nous sommes devenus bipèdes. Le mythe des enfants-loups*. Odile Jacob.
- Tomasello, M. (2010). *¿Por qué cooperamos?* Katz Editores.
- Tomasello, M. (2021). *Lo que nos hace humanos. Una teoría de la ontogenia*. Dr. Buk.
- Uexküll, J.von (2016). *Andanzas por los mundos circundantes de los animales y los humanos*. Cactus.
- Waal, F.de (2002). *El simio y el aprendiz de sushi: Reflexiones de un primatólogo sobre la cultura*. Paidós.
- Wilson, F.R. (2002). *La mano: de cómo su uso configura el cerebro, el lenguaje y la cultura humana*. Tusquets.