



**Universidad**  
Zaragoza

# Trabajo Fin de Grado

## Magisterio en Educación Infantil

Aportaciones neuroeducativas para trabajar la empatía  
en Educación Infantil: una revisión teórica.

Neuroeducational contributions for adressing empathy  
in preschool: a review.

*Autor/es*

Alba Arana Franco

*Director/es*

Juan Carlos Bustamante

FACULTAD DE EDUCACIÓN  
2019-2020

## **RESUMEN**

La empatía es una de las competencias emocionales más determinantes para el desarrollo de nuestro cerebro, para nuestro bienestar emocional y para nuestras relaciones sociales, lo cual influye directamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Aún con todo ello, todavía hay cierto desconocimiento sobre su desarrollo evolutivo concreto y qué influencia tiene en los seres humanos, así como los procesos que se activan en el cerebro cuando sentimos empatía y las áreas cerebrales implicadas.

Con todo esto, el objetivo principal es revisar teóricamente el concepto de empatía desde un punto de vista neurocientífico y neuroeducativo, comprendiendo así, la influencia que tiene esta en el desarrollo del niño a nivel individual y social, cómo influye en este desarrollo la familia, y cómo repercute todo ello en el contexto escolar. Para después crear una serie de premisas neuroeducativas que permitan el abordaje de esta competencia en el aula. Estas premisas están orientadas al docente, pero también hay alguna indicación para la familia, por su papel clave en el desarrollo de la empatía. Por ende, es necesario que los docentes contemplen en sus prácticas educativas las competencias socio-emocionales, para optimizar el desarrollo global de sus alumnos, teniendo en cuenta para ello la neuroeducación.

**PALABRAS CLAVE:** Empatía, Educación Infantil, Neuroeducación.

## **ABSTRACT**

Empathy is one of the most decisive emotional competencies for the development of our brain, for our emotional well-being and for our social relations, which directly influences the teaching-learning processes. Even with all this, there is still a certain lack of knowledge about its concrete evolutionary development and what influence it has on human beings, as well as the processes that are activated in the brain when we feel empathy and the brain areas involved.

With all this, the main objective is to theoretically review the concept of empathy from a neuroscientific and neuroeducational point of view, thus understanding the influence that empathy has on the development of the child at an individual and social level, how the family influences this development, and how all this has repercussions in the school context. To then create a series of neuroeducational premises that allow this competence to be approached in the classroom. These premises are oriented to the teacher, but there is also some indication for the family, due to its key role in the development of empathy. Therefore, it is necessary that teachers consider in their educational practices the social-emotional competences, to optimize the global development of their students, taking into account neuroeducation.

**KEY WORDS:** Empathy, Preschool, Neuroeducation.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN: JUSTIFICACIÓN DEL TFG</b> .....	4
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	7
<b>3. EMPATÍA</b> .....	8
<b>3.1. Conceptualización</b> .....	8
<b>3.2. Desarrollo evolutivo de la empatía de los 0 a los 12 años.</b> .....	11
<b>3.3. La familia como primera fuente de influencia en el desarrollo de la empatía</b> .....	18
<b>3.4. Empatía y conducta prosocial del niño.</b> .....	21
<b>4. NEUROCIENCIA AFECTIVA Y SOCIAL</b> .....	24
<b>4.1. Neurociencia afectiva</b> .....	25
<i>4.1.1. Conceptualización: Neurociencia afectiva vs. Neurociencia social</i> .....	25
<i>4.1.2. Competencias emocionales básicas desde el ámbito de las neurociencias</i> .....	29
<b>4.2. El cerebro empático: aspectos evolutivos y estructurales</b> .....	32
<b>5. NEUROEDUCACIÓN</b> .....	37
<b>5.1. Concepto</b> .....	37
<b>5.2. El papel del maestro como neuroeducador</b> .....	38
<b>5.3. Implicaciones neuroeducativas en el ámbito emocional</b> .....	42
<b>6. PREMISAS NEUROEDUCATIVAS PARA ABORDAR LA EMPATÍA EN EDUCACIÓN INFANTIL</b> .....	47
<b>7. CONCLUSIONES</b> .....	54
<b>8. REFERENCIAS</b> .....	56
<b>9. ANEXOS</b> .....	63

## 1. INTRODUCCIÓN: JUSTIFICACIÓN DEL TFG

Caballero (2017) señala el papel imprescindible que deben ocupar las ciencias en la educación, así como la necesidad de aunar las neurociencias y la educación, para conseguir métodos de enseñanza renovados que se adapten de una manera óptima a las etapas del desarrollo evolutivo de los niños y niñas y a sus diferencias individuales.

En la misma línea, Maureira (2010) destaca el importante papel que desempeñan las neurociencias en el ámbito educativo, ya que sirven para instruir sobre la importancia del ambiente en el aula, la plasticidad del sistema nervioso, la atención, las emociones y la motivación, entre otras, las cuales son elementos esenciales del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Bisquerra (2012) considera la inteligencia emocional como la capacidad de tomar conciencia de las emociones de uno mismo y de los demás y la habilidad de regularlas. Lo cual tiene una conexión directa con la empatía, por ello considero que es importante el trabajo de esta competencia en el aula.

Hoy en día en los entornos escolares se dan comportamientos agresivos tanto físicos como verbales por parte de los niños y niñas, de forma directa o indirecta, tanto mediante redes sociales como en el propio centro escolar y fuera de él. Se hace necesario buscar una solución para ello (Galvis, 2014). Así pues, muchas investigaciones, entre las que destacan las de Eisenberg y Strayer en 1992, las de Cepeda en 2004, las de Chaux en 2004 y 2012, las de García, González y Maestú en 2011 y las de Gutiérrez, Escartí y Pascual en 2011 (como se citó en Galvis, 2014) se han centrado en estudiar y analizar cuestiones psicosociales que asientan las interacciones sociales, descubriendo la relevancia que tiene la empatía puesto que correlaciona negativamente con la manifestación de comportamientos agresivos. Este estudio ha tenido gran relevancia, por ello se ha abordado desde la perspectiva psicosocial y desde la neurociencia, con las neuronas espejo.

Además, educar a unos niños competentes emocionalmente es, como cita Bisquerra (2012), esencial para construir un bienestar personal y social, y se ha demostrado los efectos positivos que tiene en la disminución de la ansiedad, el estrés, los conflictos, etc., así como la

relación que tiene con la salud, pues las emociones negativas influyen en la contracción de enfermedades ya que hacen disminuir las defensas.

Por otra parte, Mora (2012) afirma la utilidad de las emociones para almacenar y evocar memorias, servir como lenguaje para comunicarse, facilitar o no la transmisión de conocimientos y para el razonamiento, entre otros.

En el año 2014, Blanco (como se citó en Benavidez y Flores, 2019) exponía la importancia que tienen las emociones en el proceso del aprendizaje, la toma de decisiones y la percepción, basándose en investigaciones neurocientíficas. La adquisición de nueva información y la memoria, están relacionadas directamente con las emociones, puesto que están condicionadas por su intensidad, así pues, es necesario trabajar con métodos y estrategias que logren que las emociones se den en su correcta intensidad para que el aprendizaje sea más efectivo y mejor.

Este trabajo se justifica por dos factores, la necesidad que hay en la educación de introducir las neurociencias y competencias emocionales, en especial la empatía, y por otra parte, la necesidad de formación de los docentes sobre neuroeducación para mejorar el aprendizaje de los alumnos y sus competencias emocionales.

Es necesario introducir las neurociencias y las competencias emocionales en la educación de los niños puesto que, como apuntan Benavidez y Flores (2019), en el aprendizaje de los educandos son básicas sus emociones. Ahí radica la necesidad de que los docentes sepan interpretarlas y reconocerlas, así como ser capaces de provocar que surjan o se mantengan aquellas emociones que inciden positivamente en la adquisición y fijación de aprendizajes. Al mismo tiempo, es importante que los educandos desarrollen su inteligencia emocional (Benavidez y Flores, 2019). Además, Gueguen (2019) afirma que las neurociencias sociales y afectivas consideran que las relaciones empáticas, de apoyo y amor, son imprescindibles para el desarrollo del cerebro del niño.

Por otra parte, la necesidad de formación por parte de los docentes sobre neuroeducación, está justificada porque como afirma Campos (2010), la neurociencia aporta conocimientos sobre el cerebro y su funcionamiento, los cuales sirven para ilustrar a la pedagogía con conocimientos sobre las bases neurales del aprendizaje que es estimulado y

reforzado por los docentes. Para que los docentes sean capaces de estimular y reforzar el aprendizaje es necesario que, como recoge Campos (2010), conozcan y comprendan la forma en la que el cerebro aprende, controla las emociones, procesa la información, los sentimientos, etc., para que así innoven en sus prácticas con los discentes y sean un motor hacia la transformación del sistema educativo. Esto mismo opina Maureira (2010), el cual añade que considera la neuroeducación una asignatura necesaria en las carreras que tengan que ver con la enseñanza, puesto que de esta forma los futuros maestros serán capaces de crear el ambiente óptimo para el desarrollo académico y humano en los alumnos.

Considero de gran importancia la temática del presente trabajo, ya que durante mi formación como docente no he adquirido ningún conocimiento sobre este tema y pienso que es relevante para mi formación y futura profesión.

Así pues, tras la realización del presente trabajo espero adquirir más conocimientos sobre la empatía desde la perspectiva de las neurociencias y la neuroeducación, consiguiendo de esta manera ver la educación desde otra perspectiva, la cual sirva para mi futura práctica pedagógica, y formarme como futura docente en el tema.

## 2. OBJETIVOS

Este Trabajo Final de Grado tiene como objetivo general revisar teóricamente el concepto de empatía desde un punto de vista neurocientífico y neuroeducativo, comprendiendo así, la influencia que tiene esta en el desarrollo del niño a nivel individual y social, cómo influye en este desarrollo la familia, y cómo repercute todo ello en el contexto escolar. Consiguiendo con todo ello, crear una serie de premisas neuroeducativas que permitan el abordaje de esta competencia en el aula. Y logrando, por tanto, que los alumnos sean más competentes socio-emocionalmente, y desarrollen al máximo su cerebro en todos los demás ámbitos.

Los objetivos específicos son:

1. Profundizar en el concepto de empatía y en su desarrollo evolutivo de cero a doce años.
2. Analizar a nivel teórico la relación que tiene la empatía con la conducta prosocial del niño.
3. Comprender las aportaciones de las neurociencias desde la neuroeducación para optimizar el desarrollo de la empatía en el contexto escolar.
4. Plantear premisas neuroeducativas que permitan trabajar las capacidades empáticas teniendo en cuenta procesos como la imitación, el trabajo cooperativo, el papel de la familia y un clima social y emocional seguro y agradable en el aula, entre otros.



### 3. EMPATÍA

#### 3.1. Conceptualización

Según Olmedo y Montes (2009), la palabra empatía tiene su origen etimológico en la raíz griega *epathón* junto con el prefijo *ev*, que significa respectivamente sentir dentro, es decir, sentir introduciéndose en el otro.

“*Einfühlung*”, es la palabra de donde nació lo que hoy conocemos como empatía, surgió en Alemania a finales del siglo XIX y fue traducido a principios del siglo pasado, en 1909, por Titchener, el cual consideraba que la empatía derivaba de una imitación motriz del sufrimiento del otro para poder sentir las mismas sensaciones que la otra persona pero en sí mismo (Wispé, 1992; Goleman, 1996).

En los siguientes años, diversos autores debatieron sobre su origen y la atribución del término, incluso llegando a traducir la palabra con diferentes acepciones y en diversos campos. Así pues, los psicólogos afirman que fue Lipps, entre 1903 y 1905, quien descubrió la empatía, pero realmente él fue quien reorganizó el término y lo adaptó a la psicología (Wispé, 1992).

Lipps (como se citó en Romero, 2015), en 1903, fue el primero que acercó este concepto a la psicología en el siglo XX. Para Lipps la empatía era un proceso automático, a través del cual un sujeto apreciaba una emoción de otro, mediante su lenguaje no verbal, y tras esto, se activaba directamente la emoción apreciada (Romero, 2015).

Unos años más tarde, en 1910, Prandtl (como se citó en Wispé, 1992) escribió sobre la empatía. Este autor consideraba que las personas solo podemos conocer nuestra propia vida interior, aun cuando creemos que comprendemos a los otros, lo único que conocemos es lo que pensamos o imaginamos. Así, diferenciaba la empatía empírica y la empatía a través del sentimiento. La primera de ellas, se experimenta cuando alguien reproduce un sentimiento que tú has experimentado con anterioridad, entonces consideras que esa persona está sintiendo lo que tú sentiste en ese momento (Wispé, 1992). Sin embargo, la segunda de ellas se parece más a lo que define Lipps como empatía.

Sobre mediados de siglo XX, Aring (1958) la define como una cualidad para considerar los sentimientos de otros pero sin participar en ellos. Para Rogers (1959), sin embargo, es una destreza para poder apreciar la estructura interna de otra persona como si fueras ella.

A finales del siglo XX, en 1991, Hoffman (como se citó en Gil y Benlliure, 2006) la definía como una respuesta afectiva ante algún sentimiento de otra persona. Este mismo autor, creía que la empatía tenía un componente innato para igualar el afecto de las otras personas y aumentaba cuando la persona desarrollaba la capacidad de ponerse en el lugar de los demás.

Un año más tarde, en la misma línea que el autor anterior, Eisenberg y Strayer (1992), consideraban que implicaba compartir la emoción del otro, y la definían como una contestación que sale del estado emocional en el que se encuentra la otra persona, adecuada para el estado emocional de ella. Además, estos autores apuntaban que esta reacción afectiva puede suceder como respuesta a algo externo que podemos percibir, lo cual nos indica el estado afectivo de la otra persona, o como consecuencia de la inferencia del estado emocional de esa persona.

Plutchik (1992) definía la empatía como un proceso inductivo por el que se intercambian emociones de todo tipo, y que hace que aumenten las probabilidades de que las conductas de las personas sean parecidas. Así mismo, Plutchik (1992) considera que desde una perspectiva evolucionista la empatía nos ayuda a sobrevivir y a mantenernos como especie.

Staub (1992) consideraba que había varios tipos de empatía diferentes y definía cada uno de distinta forma, puesto que considera impreciso definir la empatía de forma general. Este autor, distinguía entre empatía cognitiva, la cual está constituida por la conciencia, comprensión y conocimiento del estado o conciencia de la otra persona; y empatía afectiva, la cual relaciona íntimamente con la conducta prosocial, y con las reacciones que nos generan los sentimientos de otras personas.

Goleman (1996) afirmaba que la empatía se funda sobre la conciencia de uno mismo. Así pues, si comprendemos nuestras propias emociones bien, tenemos mayor destreza a la hora de comprender las de los demás. La define como la capacidad para sintonizar

emocionalmente con otras personas, la cual nos permite saber qué sienten, y la percibimos mediante mensajes no verbales en la mayoría de ocasiones (Goleman, 1996).

A principios del siglo XXI, Baron-Cohen (2003) definía la empatía como la capacidad de identificar y responder a emociones y pensamientos de un individuo de forma adecuada.

Un año más tarde, Decety y Jackson (2004) proponen un modelo de empatía en el que destacan tres componentes: la emoción que comparten las dos personas que participan en el proceso, la autoconciencia y la conciencia del otro, y la flexibilidad cognitiva para ponerse en el lugar de la otra persona. Todas ellas interactúan para que se dé la empatía, según estos autores.

Davis (1996) y Jolliffe y Farrington, en 2004 (como se citó en Gorostiaga, Balluerka y Soroa, 2014), definían la empatía como un proceso vicario, el cual juntando el componente afectivo y el cognitivo, da lugar a comprender y sentir cómo piensan los demás y los estados emocionales que tienen. En esta misma línea, Eisenberg, Zhou, Spinrad, Valiente, Fabes y Liew (2005), conceptualizaban la empatía como una respuesta afectiva que te hacía llegar a comprender los estados emocionales de los demás y te inducía a sentir el estado en el que se encontraban.

Un año más tarde, Gil y Benlliure (2006), añadían a la anterior definición, que la empatía era el primer soporte emocional de la moralidad, puesto que la moralidad está relacionada con los compromisos hacia las otras personas y no podemos desarrollarla de manera aislada, únicamente con nuestros sentimientos.

En la actualidad, la empatía se ve de manera multidimensional, como afirma Romero (2015), constituida por un componente afectivo y por otro cognitivo. El componente afectivo lo forman las neuronas espejo, a través de este componente percibimos y reconocemos las emociones. El componente cognitivo es la Teoría de la Mente, a través de él abstraemos los procesos mentales de otros (Romero, 2015). Diversos autores, antes que Romero, han definido la empatía como la reacción emocional producida por el estado emocional de otra persona, tomando las dos dimensiones, cognitiva y afectiva, respaldando así la aportación de este (Eisenberg, Carlo y Murphy, 1995; Richaud de Minzi, Lemos y Mesurado, 2011).

Así pues, podemos concluir que el término empatía, como lo conocemos hoy en día, no tiene un largo recorrido a lo largo de la historia de la humanidad. Es un término considerablemente actual de hace tan solo dos siglos, aunque su raíz etimológica se remonte a la época griega. Todas las definiciones que han ido surgiendo han tenido en común la capacidad de sentirse dentro de la otra persona, ya sea de su conciencia o pudiendo sentir lo que esa persona siente y que sirve para comprender a los demás y a la vez para ser comprendido. Actualmente, sabemos que la empatía es un concepto multidimensional formada por una parte afectiva, la cual tiene que ver más con las conductas de imitación y el reconocimiento de las emociones, y una parte cognitiva, que se relaciona con diferenciarse a uno mismo de los demás y saber que tienen o pueden tener estados mentales diferentes al propio.

### **3.2. Desarrollo evolutivo de la empatía de los 0 a los 12 años.**

Goleman (1996), basándose en los resultados de un estudio, afirma que desde el momento del nacimiento los bebés tienen reacciones que pueden ser consideradas como los antecedentes de la empatía.

Sagi y Hoffman (como se citó en Chacón y Romero, 2014), en 2002, estudiaron cómo bebés de tan solo treinta y cuatro horas, reaccionaban con llantos más significativos cuando estaban expuestos a llantos de sus iguales que a sonidos fuertes, observándose de este modo el componente afectivo de la empatía.

Por otra parte, Liddle, Bradley y Mcgrath (2015), observaron que bebés con ocho meses demostraban preocupaciones empáticas y conductas prosociales con otros bebés de la misma edad que sufrían episodios de angustia. Estas conductas consiguieron, en muchos de los casos, que los bebés que sufrían angustia se calmaran tras las conductas de sus iguales hacia ellos, según los autores citados anteriormente.

Las emociones autoconscientes, entre las que se encuentra la empatía, aparecen en los niños entre los 15 y 24 meses de vida, cuando ya han desarrollado la conciencia de sí mismos, es decir, cuando comprenden a nivel cognitivo que tienen una identidad reconocible y diferente de los demás, como afirman Papalia, Feldman y Martorell (2012). Además, esta emoción también depende de la cognición social, es decir, la capacidad de entender que los

demás poseen estados mentales, evaluar lo que sienten y sus intenciones. Esto ayuda al desarrollo de la empatía, reduciendo el egocentrismo, alrededor de los tres o cuatro años (Papalia et al., 2012).

Así pues, Celeste (2016) realiza una recopilación del desarrollo de habilidades vinculadas a la empatía en los niños desde su nacimiento hasta los dos años de edad (ver tabla 1), las cuales se caracterizan por actos que realizan los niños con sus padres o hacia ellos en los primeros meses de vida, y posteriormente acciones que van realizando de manera independiente. Son las siguientes:

- Recién nacido: Sabe succionar, aprieta el dedo de un adulto, es capaz de mantener la mirada en un sitio fijo, huele y llora. Cuando la figura de apego le habla la mira fijamente, se tranquiliza y abre la boca. Los padres saben decodificar diferentes llantos del niño (Celeste, 2016).
- De 1 a 3 meses: Adquiere una mayor búsqueda visual y coordinación, siendo capaz de rotar la cabeza. Reacciona a su entorno con todo su cuerpo a través de movimientos poco coordinados y emite sonidos. Es capaz de seguir un objeto. Permanece más tiempo despierto y se interesa cada vez más por las personas de su entorno, interesándose por sus rostros y apareciendo la sonrisa social. Emite sonidos guturales, luego arrullos, gorjeos y ajó (Celeste, 2016).
- De 4 a 6 meses: El bebé comienza a distinguir las características de los objetos y reacciona ante ello. Además, se incorpora más, lo que le permite seguir con la mirada y la cabeza los sonidos y objetos más sencillamente, facilitando la comunicación con el entorno. Se refuerzan los sonidos que imitan a la lengua materna y aparecen sonidos silábicos. Se gira cuando lo llaman por su nombre. Juega a las escondidas, imita juegos, gestos y sonidos. Reconoce a su familia y llora con los extraños. Demuestra alegría y enfado, e intenta conseguir lo que desea con sonidos y mediante el llanto. Sonríe, emite sonidos y acaricia su imagen en el espejo aunque no se reconoce (Celeste, 2016).

- De 7 a 9 meses: Puede sentarse y gatear. Comienza la intencionalidad, sabe cómo lograr lo que desea. Mantiene la imagen interna de objeto o persona cuando no está. Es capaz de comunicarse con una intención y comprende situaciones y gestos. Grita para pedir atención. Comprende el no por el tono y gesto de quien se lo dice e imita con gestos. Imita gestos, toses y otras mímicas. Tiene preferencia por algunos juegos y logra iniciarlos él mismo. A los 9 meses logra decir palabras con significado como mamá y papá y espera que celebren sus logros (Celeste, 2016).
- De 10 a 12 meses: Es capaz de expresar sus emociones y reconocerlas en los demás. Sus actos tienen intencionalidad y espera la aprobación de los adultos. Repite dos o más palabras. Sigue imitando. Señala partes de su cuerpo (Celeste, 2016).
- De 13 a 15 meses: Aprende a pensar y relacionarse, a entender que existen límites. Pueden aparecer berrinches. Le cuesta separarse de la figura de apego, sobre todo si se encuentra en un ambiente extraño. La familia ejerce influencia en el niño. Imita situaciones cada vez más complejas. Es capaz de mostrar y ofrecer juguetes. Baila. Aparece la palabra frase. Reconoce y señala partes del cuerpo en sí mismo y en otras personas (Celeste, 2016).
- De 16 a 18 meses: Coordina el lenguaje, la motricidad fina y gruesa. En algunos niños puede aparecer el comienzo de control de esfínteres. Coopera al vestirlo. Cumple órdenes sencillas sin necesidad de señalar. Mayor comprensión del lenguaje (Celeste, 2016).
- De 19 a 21 meses: Puede narrar experiencias. Inicia el juego simbólico o de ficción. Imita situaciones o sonidos que no ocurren en ese momento, pero de los que ha logrado obtener la representación mental. Ayuda en tareas de la casa. Intenta imitar trazos en el papel. Es más independiente en el juego, pero necesita del restablecimiento emocional que puede ofrecerle la figura de apego, por lo que después de jugar un rato solo va en busca de ella (Celeste, 2016).

- De 22 a 24 meses: Logra esquemas de acción que interioriza. Puede anticipar sus acciones y recuerda más cosas. Es capaz de simbolizar. Evoluciona su lenguaje expresivo y comprensivo. Le gusta estar con otros niños, pero no comparte del todo su juego. Logra resolver algunos problemas de manera independiente. Adquiere hábitos de higiene. Cumple órdenes sencillas de dos pasos (Celeste, 2016).

**Tabla 1.** Habilidades vinculadas a la empatía en niños de 0 a 2 años.

<b>EDAD</b>	<b>HABILIDAD</b>
<b>Recién nacido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Succiona</li> <li>- Aprieta el dedo a un adulto</li> <li>- Fija la mirada</li> <li>- Huele</li> <li>- Lloro</li> <li>- Se tranquiliza y abre la boca ante la mirada de la figura de apego</li> </ul>
<b>De 1 a 3 meses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor seguimiento visual y coordinación. Capacidad para rotar la cabeza</li> <li>- Reacciona a su entorno con todo su cuerpo (movimientos poco coordinados, emite sonidos)</li> <li>- Capacidad para seguir un objeto</li> <li>- Está más tiempo despierto y se interesa cada vez más por los rostros de las personas. Aparece la sonrisa social</li> <li>- Emite sonidos guturales, luego arrullos, gorjeos y ajó</li> </ul>
<b>De 4 a 6 meses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comienza a distinguir características de objetos y reacciona</li> <li>- Se incorpora con más facilidad lo que le permite una mejor comunicación con el entorno</li> <li>- Se refuerzan los sonidos que imitan a la lengua materna y aparecen sonidos silábicos</li> <li>- Se gira cuando lo llaman por su nombre</li> <li>- Juega a las escondidas, imita juegos, gestos y sonidos</li> <li>- Reconoce a su familia y llora con los extraños</li> <li>- Demuestra alegría y enfado e intenta conseguir lo que desea llorando o emitiendo sonidos</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sonríe, emite sonidos y acaricia su imagen en el espejo aunque no se reconoce.</li> </ul>
<b>De 7 a 9 meses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puede sentarse y gatear</li> <li>- Sabe cómo lograr lo que desea</li> <li>- Mantiene la imagen interna de objeto o persona aunque no esté</li> <li>- Se comunica con una intención y comprende situaciones y gestos</li> <li>- Grita para pedir atención</li> <li>- Comprende el no por el tono y gesto de quien se lo dice</li> <li>- Imita gestos, toses y otras mímica</li> <li>- Tiene preferencia por algunos juegos y puede iniciarlos él mismo</li> <li>- A los 9 meses logra decir palabras con significado como mamá y papá y espera que celebren sus logros</li> </ul>
<b>De 10 a 12 meses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es capaz de expresar sus emociones y reconocerlas en los demás</li> <li>- Sus actos tienen intencionalidad y espera la aprobación de los adultos</li> <li>- Repite dos o más palabras</li> <li>- Sigue imitando</li> <li>- Señala partes de su cuerpo</li> </ul>
<b>De 13 a 15 meses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprende a pensar y relacionarse, a entender que existen límites</li> <li>- Pueden aparecer berrinches</li> <li>- Le cuesta separarse de la figura de apego</li> <li>- La familia ejerce influencia en el niño</li> <li>- Imita situaciones cada vez más complejas</li> <li>- Es capaz de mostrar y ofrecer juguetes</li> <li>- Baila</li> <li>- Aparece la palabra frase</li> <li>- Reconoce y señala partes del cuerpo en sí mismo y en otros</li> </ul>
<b>De 16 a 18 meses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordina el lenguaje, la motricidad fina y gruesa</li> <li>- Puede aparecer el comienzo de control de esfínteres. Cooperar al vestirlo</li> <li>- Cumple órdenes sencillas sin necesidad de señalar</li> <li>- Mayor comprensión del lenguaje</li> </ul>
<b>De 19 a 21</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puede narrar experiencias</li> </ul>



<p><b>meses</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicia el juego simbólico o de ficción</li> <li>- Imita situaciones o sonidos que no ocurren en ese momento, pero de los que tiene una representación mental</li> <li>- Ayuda en tareas de la casa</li> <li>- Intenta imitar trazos en el papel</li> <li>- Es más independiente en el juego, pero necesita del restablecimiento emocional que puede ofrecerle la figura de apego</li> </ul>
<p><b>De 22 a 24 meses</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Logra esquemas de acción que interioriza</li> <li>- Anticipa sus acciones y recuerda más cosas</li> <li>- Es capaz de simbolizar</li> <li>- Evoluciona su lenguaje expresivo y comprensivo</li> <li>- Le gusta estar con otros niños, pero no comparte del todo su juego</li> <li>- Logra resolver algunos problemas de manera independiente</li> <li>- Adquiere hábitos de higiene</li> <li>- Cumple órdenes sencillas de dos pasos</li> </ul>

Recuperado de *Celeste, M. (2016).*

Escrivá, Delgado, Samper y Vilar, en el año 1998 (como se citó en Salazar y Fernández-Castillo, 2016), explican las diferentes etapas y características del desarrollo evolutivo de la empatía en la infancia. Así pues, durante el primer año de vida, se desarrolla la empatía global, en esta etapa el niño no diferencia entre él y los demás, por tanto cuando le sucede algo a otra persona se comporta como si le hubiera sucedido a él. A continuación, del primer año de vida al segundo, se desarrolla la empatía egocéntrica, en la cual el niño suele ser consciente de que otra persona está bien o mal pero lo confunde con su estado propio, ya que no es capaz de identificar el estado interno de otra persona. Entre los dos y los tres años, el niño va empatizando con emociones más complejas, y no le hace falta ver a la persona de forma física para comprender las emociones de esta, con que le den la información al respecto le es suficiente, esto se debe al desarrollo del lenguaje y su conocimiento de los roles, a esta empatía se le denomina empatía con los afectos del otro. Y por último, al finalizar la infancia, se desarrolla la empatía con la situación vital de otra persona, con la cual el niño empieza a

ser consciente de que el sentimiento que experimenta una persona no es momentáneo, se dilata en el tiempo.

Se puede constatar que la empatía es una característica que se adquiere y se desarrolla según va aumentando la edad, como muestra el estudio de Fernández (2015), en el que se evidencia una diferencia entre la empatía del alumnado de 3 años y de 5 años, siendo la de estos últimos mayor.

En el periodo de edad comprendido entre los tres y los seis años, los niños van desarrollando la llamada teoría de la mente, término expuesto por Premack y Woodruff (como se citó en Benillure, 2006). Esto les hace tener la habilidad para ir, poco a poco, infiriendo y representando los estados mentales de los demás, así como los suyos propios, lo cual les ayuda a prever las reacciones de los demás. Así, van consolidando su empatía de manera progresiva y mejorando las relaciones sociales (Benillure, 2006).

Salazar y Fernández-Castillo (2016) concluyen su estudio evidenciando cómo los niños con edades comprendidas entre los cuatro y los cinco años, pueden reconocer los sentimientos de otras personas, ponerse en el lugar del otro y en ocasiones intentan impedir las emociones negativas de los demás, con lo que se deduce que manifiestan conductas empáticas.

El crecimiento cognoscitivo que se da en la niñez media hace que los niños puedan desarrollar conceptos más complejos relacionados con su propia persona y al mismo tiempo desarrollar la comprensión y control de las emociones (Papalia et al., 2012). Así pues, según estos autores, tienden a ser más empáticos y prosociales en estas edades. Decety, Michalaska, Akitsuki y Lahey, en el 2009 (como se citó en Papalia et al., 2012), encontraron en su estudio la activación de algunas regiones del cerebro en niños de siete a doce años a los que se les mostraba imágenes de gente sufriendo.

López-Fernández, Arias-Castro, Restrepo y García (2018), demostraron en su estudio con niños de entre 10 y 16 años, que cuanto más edad tenían mayor puntuación obtenían en empatía afectiva. Sin embargo, en el componente cognitivo de la empatía obtenían mayores puntuaciones los niños de 10 a 13 años.

Cabe destacar que se encuentran diferencias de género en la empatía, siendo las mujeres las que obtienen mayores puntuaciones en ella, como afirman diversos estudios (Mestre, Frías y Samper, 2002; Gorostiaga et al., 2014; Fernández, 2015; López-Fernández et al., 2018; Merino, López, Grimaldo, 2019).

Con todo ello, podemos concluir, que los precursores de la empatía existen desde el momento en el que nacemos, pero no podemos hablar de sentimiento de empatía hasta los siete años aproximadamente. En la empatía encontramos diferencias de género y edad, llegando las mujeres a niveles más elevados que los hombres y siendo los niños y niñas más mayores más empáticos. Además, el desarrollo de la empatía está relacionado con el desarrollo cognitivo por ello está ligada a la edad, así como al reconocimiento de uno mismo como un individuo diferente a otros.

### **3.3. La familia como primera fuente de influencia en el desarrollo de la empatía**

Varios autores, entre los que destacan Sullivan (1940), Mussen y Eisenberg-Berg (1977) pudieron constatar cómo el apego temprano influye en el desarrollo de la empatía de los niños, ya que el apego intenso de la madre al bebé durante los primeros meses de vida, es uno de los antecedentes del interés temprano por otras personas (Barnett, 1992; Feshbach, 1992).

La familia y el entorno es muy importante en el desarrollo de la empatía, ya que esta se desarrolla de forma más positiva en los entornos en los que: los niños tienen satisfechas sus necesidades emocionales y no se prima la preocupación excesiva por uno mismo; se permite que las emociones y necesidades de los demás se expresen; se anima al niño a identificar, experimentar y expresar emociones de todo tipo; y se le da diversidad de oportunidades para interactuar con otras personas y observarlas, de forma que estas con sus actos y palabras promuevan la comprensión hacia las emociones de otras personas (Barnett, 1992).

Los niños desarrollan las habilidades empáticas de forma innata, como afirman Chacón y Romero (2014). Pero en este proceso de desarrollo tienen gran influencia, según se demuestra en su estudio: las posibilidades de socializarse que tengan en su contexto, la interacción con sus progenitores y las pautas que estos tengan sobre la empatía. Además,

estos autores encontraron evidencias de que los niños poseían comportamientos más positivos cuando sus padres les habían enseñado conductas empáticas.

Dörr y Banz en el año 2010 (como se citó en Celeste, 2016), afirman que los dos primeros años de vida son muy importantes para establecer un vínculo afectivo y la estimulación afectiva que el niño recibe de los otros durante estos años, hará que el niño vaya creciendo y experimentando sentimientos hacia otros, lo que está directamente relacionado con la empatía. Para que esto pase, es necesario que el cuidador del bebé sea una persona que le transmita confianza y seguridad, contacto físico y miradas. Al hilo de esto, en 2007, Feldman (como se citó en Celeste, 2016) pudo comprobar en su estudio como existía una asociación directa entre la sincronía de las madres y los hijos en los primeros meses de vida y lo empáticos que posteriormente eran los hijos en la adolescencia.

Según Richaud (2014), los padres pueden modelar y fomentar los comportamientos empáticos en sus hijos, puesto que en el desarrollo emocional infantil influyen de manera notable las interacciones que se dan entre los progenitores y los hijos. Por tanto, si los niños están en un entorno en el que se llevan a cabo actos empáticos y prosociales, esto puede hacer que tengan comportamientos parecidos en un futuro (Richaud, 2014). Esta misma idea la secunda Berk, en 1999 (como se citó en Gil y Benlliure, 2006), afirma que los modelos ejercen una gran influencia para el desarrollo prosocial en la etapa preescolar. Además, este autor considera que observar a los modelos y ver las consecuencias que tienen los actos de estos, ayudan a los niños a interiorizar algunas pautas morales. En la misma línea, Jensen (2004) habla del papel clave de los padres en el desarrollo de la inteligencia emocional, ya que gran parte de ella se desarrolla durante el primer año de vida y los niños aprenden con los padres las primeras situaciones de causa-efecto y actúan de modelos de respuestas correctas y fundamentales, emocionalmente hablando.

Richaud de Minzi et al., (2011), hicieron un estudio sobre la empatía de los padres y la conducta prosocial en la infancia media y tardía, con niños de 9 a 12 años. En este estudio concluyeron cómo la percepción por parte de los niños de que sus padres eran empáticos se relaciona positivamente con la prosocialidad de los hijos. Al mismo tiempo, observaron que los estilos de interacción parental y el modelado de las conductas empáticas por parte de los padres, son circunstancias que llevan al comportamiento prosocial en los niños. Desde el ámbito educativo, Richaud de Minzi et al. (2011), señalan la importancia de trabajar la

prosocialidad en los niños incluyendo como estrategias de intervención el trabajo con la familia, principalmente los progenitores, y concienciarlos del modelo que son para sus hijos.

Eisenberg y Fabes, en 1998 (como se citó en Richaud de Minzi et al., 2011), descubrieron que en la conducta prosocial influyen factores individuales, las situaciones y los estilos de crianza parental junto con sus aspectos empáticos. Diversos autores afirman la importancia que tiene el rol de los padres en el aprendizaje de los hijos y en el modelado de las emociones, tanto de su expresión como de su interpretación. Así mismo, afirman que los cuidadores influyen notablemente sobre el desarrollo emocional en la infancia, promoviendo estímulos apropiados en los momentos correctos, por tanto, las experiencias tempranas de interacción interpersonal influyen en el desarrollo de la empatía de los niños (Richaud de Minzi et al., 2011).

Basándonos en la teoría del aprendizaje social, en el aprendizaje moral, entre el que se encuentra la empatía, uno de los componentes fundamentales es el aprendizaje por observación o modelado (Gil y Benlliure, 2006). Es decir, los niños aprenden mediante la reflexión que hacen de lo que observan en el comportamiento de otras personas, como sus iguales y los adultos, y extrae conclusiones (Gil y Benlliure, 2006). Por ello la familia, es la primera influencia para el desarrollo de la empatía en los niños, ya que son los primeros adultos con los que establecen contacto, a los que observan y de los que aprenden por modelado.

Dunn y Kendrick (como se citó en Thompson, 1992) realizaron un estudio de relaciones tempranas con hermanos, y pudieron evidenciar cómo las interacciones entre hermanos potencian el desarrollo de respuestas empáticas.

Podemos concluir, que la familia tiene una gran influencia en el desarrollo temprano de la empatía y en el posterior durante la etapa preescolar y escolar, ya que, aunque esta sea una cualidad innata, el apego temprano con las figuras paternas hace que se despierte en los niños un interés temprano por otras personas, que es el comienzo de la empatía. Además, se ha demostrado en diversos estudios, como la familia y el entorno potencian el desarrollo de la empatía, por lo que recalco la importancia de trabajar desde el ámbito escolar con la familia. Por último, que el niño se desarrolle en un entorno familiar empático y emocionalmente seguro, hace que este tenga más conductas positivas y sea más prosocial en el futuro.

### **3.4. Empatía y conducta prosocial del niño.**

La prosocialidad, está relacionada con el género, la edad y con procesos emocionales y cognitivos (Mestre, 2014). En las investigaciones llevadas a cabo en los últimos años, se ha podido demostrar la importancia que tiene la familia y la escuela en todos los procesos relacionados con el desarrollo socio-personal de los niños y en su conducta, factores que influyen directamente en el desarrollo prosocial (Mestre, 2014).

Mestre, Samper y Frías (2002), concluyen en su estudio cómo la empatía se relaciona con la disposición que tienen las personas en la infancia y la adolescencia para realizar comportamientos prosociales, lo cual es uno de los factores que beneficia la inhibición de las conductas agresivas. Además, estos autores demostraron la relación de la empatía con la conducta prosocial especialmente en su componente emocional, aunque también en el cognitivo. Varios investigadores han encontrado relaciones muy significativas entre la empatía y la conducta prosocial, esto sugiere que si se desarrolla la empatía aumentará la conducta prosocial y, por el contrario, reducirán los comportamientos antisociales. También se ha demostrado, cómo las personas que tienen más habilidades de autocontrol emocional son más competentes en conductas de ayuda. Por otra parte, afirman que, como se comprobó en varios estudios, las personas que son capaces de regular sus emociones y sus conductas emocionales tienen más posibilidades de ser empáticas (Mestre et al., 2002).

Los estudios de Garaigordobil y García de Galdeano (2006), afirman que la empatía favorece la mejora del comportamiento prosocial, además los participantes en su estudio con puntuaciones más altas en empatía tienen más conductas sociales positivas, son considerados por sus compañeros personas más prosociales, tienen estabilidad emocional y un alto autoconcepto. Estas mismas autoras, manifestaron a través de su investigación la importancia de la empatía para que los individuos desarrollen pautas de pensamiento y comportamiento que se adecuen a las normas sociales, además de tener gran relevancia en una de las bases de la personalidad como es el autoconcepto. Afirmaron también, la importancia de crear contextos que fomenten la empatía en el niño en su socialización y sirvan así mismo como instrumento para desarrollar su personalidad.

Otros autores, como afirman Salazar y Fernández-Castillo (2016), ven la empatía como requisito básico para que el desarrollo de las capacidades de interacción se dé de manera

óptima y para desarrollar las habilidades sociales. Además, en varios estudios se afirma que la empatía está asociada positivamente con conductas más cooperativas.

Los estudios de Oros y Fontana (2015) apuntan cómo en la niñez y la adolescencia, la alegría y la simpatía hacen que la aceptación por parte de los otros sea mayor, e influyen positivamente a las respuestas asertivas y prosociales. Así mismo, hacen que bajen significativamente las conductas agresivas y que se controlen de manera más óptima los conflictos interpersonales. Además, estos autores consideran que tanto la empatía, como las emociones positivas, son las precursoras de unas habilidades sociales apropiadas en la infancia y la niñez. En este aspecto también juega un importante papel la edad, ya que en los niños más pequeños influyen más las emociones positivas a la hora de la ejecución de las habilidades sociales, y en los más mayores se ensalza más la empatía (Oros y Fontana, 2015).

La prosocialidad correlaciona positivamente con la conducta adaptativa en factores como la adaptabilidad, el liderazgo, las habilidades sociales y las habilidades de estudio, sin embargo esta correlación es negativa con la agresividad y los problemas de conducta, atención y aprendizaje, en niños con edades comprendidas entre 7 y 10 años (Carrasco y Trianes, 2010). De esto podemos deducir que los niños más empáticos, serán por tanto más prosociales, y tendrán mejores habilidades sociales, más facilidad para estudiar y mayor poder de liderazgo.

En el estudio llevado a cabo por Mestre (2014), se analizó la influencia de los estilos de crianza parentales, las variables personales y las relacionadas con el entorno escolar de los participantes, en la predicción de la conducta prosocial, teniendo en cuenta el sexo y la edad. Los resultados concluyeron que los participantes que tenían entre 10 y 12 años de edad, cuyas relaciones con sus padres se basaban en afecto y apoyo emocional y normas coherentes, presentaban conductas más prosociales; por el contrario, los participantes de esta misma edad varones, cuyos padres tenían un estilo de crianza negligente, presentaban menos conductas prosociales (Mestre, 2014). Por otra parte, se concluyó que la toma de perspectiva y la preocupación empática correlacionan positivamente con la conducta prosocial en los niños de 10 a 12 años, al contrario que la inestabilidad emocional (Mestre, 2014). Así, se puede deducir que la empatía, tanto en su parte cognitiva como en la emocional, tiene una relación directa con la conducta prosocial. Por último, se concluyó que los niños y niñas más prosociales presentan un rendimiento académico mayor (Mestre, 2014).

Álvarez, Carrasco y Fustos (2010), realizaron una investigación para comprobar la relación que tenía la empatía y el género con las conductas prosocial y agresiva en adolescentes. Tras su investigación, obtuvieron como resultados una relación positiva entre la empatía y la conducta prosocial y una relación negativa entre la empatía y las conductas agresivas. Esto indicó que la empatía facilita la conducta prosocial. Por otra parte, estos autores, observaron que las mujeres eran más empáticas, y en consecuencia más prosociales, que los hombres.

La empatía tiene una relación directa con las conductas prosociales, así pues, cuando la empatía aumenta, las conductas prosociales lo hacen de la misma forma. Se ha demostrado como la empatía depende del género, siendo las mujeres más empáticas que los hombres, y de la edad, siendo más empáticas las personas más mayores. Al mismo tiempo, los niños más empáticos, y por tanto más prosociales, desarrollan unas habilidades sociales adecuadas, poseen menos conductas agresivas, son más estables emocionalmente y tienen un mejor autoconcepto.



#### 4. NEUROCIENCIA AFECTIVA Y SOCIAL

“Las neurociencias son un conjunto de disciplinas científicas que se encargan de estudiar y comprender el sistema nervioso central a distintos niveles (molecular, celular, sistémico, conductual y/o cognitivo)” (Bustamante, Fernández y Barrós, 2018, p. 66-67).

La primera vez que se pudo analizar el cerebro sin que su dueño hubiera fallecido, fue en los años 70, 80 y 90, gracias a la técnica de imagen por resonancia magnética y a la tomografía por emisión de positrones. De aquí nació la neurociencia, que plantea una forma interdisciplinar de estudiar el cerebro. Aúna las disciplinas que estudian el sistema nervioso y el cerebro, desde diversos puntos de vista (Ibarrola, 2016).

De ahí, según Gueguen (2019), nació en primer lugar la neurociencia cognitiva, la cual analiza los mecanismos cerebrales cognitivos, y a finales de siglo XX nació la neurociencia afectiva y social. Estas últimas, tienen su objeto de estudio en los mecanismos cerebrales de las emociones, los sentimientos y las relaciones, y las consecuencias que tienen en el cerebro y en el desarrollo.

La neurociencia tiene diversidad de enfoques, puesto que se sustenta de varias disciplinas como la anatomía, la embriología, la fisiología, la farmacología, la psicología, la biología molecular y la genética, esto hace que tengamos una riqueza mayor en los aportes de la misma (Pizarro, 2003).

Así pues, la neurociencia se basa en el estudio del cerebro y del sistema nervioso para poder explicarlo y explicar así nuestras conductas y procesos de aprendizaje. Para ello se nutre de diferentes disciplinas. La diversidad de enfoques de la neurociencia, hace que podamos hablar de neurociencia afectiva y de neurociencia social, dos disciplinas que nacen de la neurociencia, y que estudian procesos cerebrales específicos relacionados con las emociones y las conductas sociales, los cuales voy a desarrollar a continuación con mayor especificidad.

## 4.1. Neurociencia afectiva

### 4.1.1. Conceptualización: Neurociencia afectiva vs. Neurociencia social

En el año 1990, Jaak Panksepp (como se citó en León, 2012), fue el primero que utilizó el término neurociencia afectiva. En 1998, Panksepp (como se citó en Redolar, 2014) afirmaba que el sistema nervioso tenía un sistema emocional. Este sistema emocional, según este autor, posee unos circuitos que están determinados genéticamente para dar respuesta a los estímulos que significan una amenaza evolutiva para la especie. Estos circuitos, son los encargados de establecer programas motores, y poner en marcha los cambios neurovegetativos y hormonales, para dar respuesta a las modificaciones que surgen en un contexto que va cambiando consecutivamente. Además, el sistema emocional hace que los sistemas sensoriales estén más afines hacia los estímulos que son relevantes para la emoción pensada. Panksepp (como se citó en Redolar, 2014), en el mismo año comentado anteriormente, consideraba que lo cognitivo puede controlar los circuitos emocionales, y a consecuencia, sobre la toma de decisiones y los sistemas de valoración de la persona. Este autor, considera que el sistema emocional puede elaborar sentimientos subjetivos diferentes, que en los mamíferos se dividen en varios subsistemas, en primer lugar, los subsistemas de búsqueda, miedo, ira y pánico, que aparecen en edades tempranas; y en segundo lugar, los subsistemas de deseo, cuidado y juego, que aparecen en edades posteriores, cuando estamos más desarrollados.

Seguido de este autor, en el año 1995 y 2000, Davidson, Jackson y Kalin, y Davidson y Sutton (como se citó en León, 2012), respectivamente, comenzaron a hacer una distinción entre la neurociencia afectiva y la comportamental y cognitiva, puesto que consideraban que la neurociencia comportamental y cognitiva desconocían cosas esenciales del cerebro humano.

La neurociencia afectiva ha estudiado los sentimientos como un proceso primario, que están en las regiones subcorticales primitivas del cerebro, según Panksepp (2010). Así, la neurociencia afectiva, según este autor, ha descubierto que los afectos, también llamados sentimientos, son intrínsecos y advierten a los animales sobre su supervivencia, algunos son positivos y otros negativos. Estos son los que forman las herramientas de nuestros antepasados, que nos permiten vivir y han ido evolucionando mediante mecanismos de aprendizaje básico y cogniciones (Panksepp, 2010).

Unos años más tarde, Bustamante et al. (2018) definen la neurociencia afectiva como la disciplina encargada de estudiar las bases neurobiológicas y neurofuncionales que se relacionan con procesos emocionales y afectivo-motivacionales.

Ochsner y Gross (2008), recalcan la relevancia de la regulación emocional afectiva en la vida de las personas, así pues, recientemente se han dado pasos importantes en el desarrollo de modelos fundamentados en el cerebro. Esto ha sido posible gracias al nacimiento de la neurociencia social cognitiva y afectiva, las cuales utilizan técnicas neurocientíficas para tratar cuestiones sobre los mecanismos subyacentes a las interacciones entre la emoción y la cognición (Ochsner y Gross, 2008).

Siguiendo con la neurociencia afectiva, la cognición puede verse modulada por la emoción, como afirman Bustamante et al. (2018), basándose en estudios como los de Beck, Locke, Savine, Jimura y Braver (2010), Padmala y Pessoa (2011) y Braem, Verguts, Roggeman y Notebaert (2012), entre otros.

Así pues, Marina (2011) apunta que toda la información que recibimos en el cerebro la dotamos de un significado emocional, de ahí la importancia que tienen las primeras relaciones afectivas para las estructuras biológicas del niño. El significado emocional se da en el sistema límbico, que comprende un 20% del cerebro. Este se ocupa de las emociones, la sexualidad, la regulación y la producción de gran parte de sustancias químicas cerebrales.

A este cerebro se le denomina cerebro emocional, el cual es objeto de estudio de la neurociencia afectiva. Este cerebro comprende estructuras y regiones cerebrales conectadas entre ellas, las cuales componen emociones, las controlan y reaccionan a ellas. (Bustamante et al., 2018).

El sistema límbico está formado por varias estructuras, el tálamo, el hipotálamo, el hipocampo y sus conexiones, la corteza prefrontal y la amígdala (Marina, 2011; Redolar, 2014). Así como, según Rizzolatti y Sinigaglia (2006), la ínsula. El hipotálamo, según Redolar (2014), es capaz de integrar alguna información emocional y sensorial, para con ello componer una respuesta eferente consecuente. Por su parte, la amígdala, envía la información al hipotálamo y al tronco del encéfalo y así, hacen que se activen los tres componentes de la

emoción, dando respuesta a diversas situaciones. Está implicada en reacciones emocionales muy variadas y en cómo afectan las emociones a procesos cognitivos, entre los que se encuentran la atención, la memoria o la cognición social, además ayuda a procesar estímulos sociales complejos (Redolar, 2014). Las lesiones en la amígdala causan dificultad para reconocer e identificar la emoción de miedo (Redolar, 2014; Bustamante et al., 2018). La corteza prefrontal ventromedial, según Redolar (2014), puede afectar a las reacciones emocionales que regula la amígdala, y es una región importante para adaptar las reacciones emocionales al contexto social en que se desenvuelve la persona. Por su parte, la corteza prefrontal dorso lateral se encarga de componer la información emocional que se genera al conocer una información contextual, lo cual es decisivo en la decisión de una respuesta en los juicios morales (Redolar, 2014). Por último, la ínsula, es la encargada principal de detectar el disgusto en uno mismo y en los demás, activamos la misma parte de la ínsula anterior al sentir nuestro propio disgusto que al verlo en los demás, esto puede llevarnos a la conclusión de que para comprender las emociones de otros, es necesario experimentarlas (Redolar, 2014).

Este sistema es el que elabora las emociones sociales, por otra parte, cuando se interconexiona con el neocórtex da lugar a la interrelación entre emoción y cognición, haciendo posible el control y regulación de las mismas. Al mismo tiempo, el sistema límbico regula las emociones y facilita la deliberación de forma consciente, mediante sus conexiones desde otras regiones neocorticales (Bustamante et al., 2018).

Es importante considerar que los sentimientos que percibimos son consecuencia de la acción de esquemas emocionales aprendidos. De aquí la necesidad de que se dé una buena educación emocional para construir unos buenos esquemas emocionales (Marina, 2011).

Es necesario diferenciar la neurociencia afectiva de la neurociencia social. Mientras que la neurociencia afectiva, según Bustamante et al. (2018), estudia las bases neurobiológicas y neurofuncionales que se relacionan con procesos emocionales y afectivo-motivacionales, como he comentado anteriormente. La neurociencia social pertenece a las neurociencias cognitivas y estudia las bases biológicas de la conducta social, mediante técnicas de neuroimagen y sirviéndose de la neuropsicología, entre otras (Grande-García, 2009). La neurociencia social estudia la percepción social, la teoría de la mente, la comprensión de las emociones de otras personas, el autoentendimiento y la autorregulación, las actitudes y los prejuicios, y el rechazo social (Grande-García, 2009).

Desde la neurociencia social se estudian los procesos psicosociales, es decir, entender las acciones llevadas a cabo por otras personas y sus estados mentales (Grande-García, 2009). El primer paso para llevar a cabo este proceso es percibir la cara de los demás, su cuerpo y lo que hacen, esto nos lleva a expresar estados emocionales y son esenciales para la comunicación social, este proceso lo realizamos, según apuntan en 2006 Kanwisher y Yovel (como se citó en Grande-García, 2009), en un área del cerebro denominada área fusiforme para los rostros, la cual se dedica al procesamiento facial. Además, en el año 2001, Downing, Jiang, Shuman y Kanwisher (como se citó en Grande-García, 2009) identificaron que la región del área extraestriada para los cuerpos, se activa en nosotros cuando visualizamos estímulos como partes de cuerpo de humanos o con cuerpos en su totalidad, ya sea en formato fotográfico o en diagramas (Grande-García, 2009).

El segundo paso es comprender las acciones de los demás, aquí entran en juego las neuronas espejo, las cuales tienen un importante papel, puesto que gracias a ellas se activa en nuestro cerebro una red compleja de neuronas que hace que cuando vemos a alguien realizar una acción, nuestro sistema motor se active como si fuéramos nosotros los que lo estamos haciendo (Grande-García, 2009).

Además de percibir y comprender las acciones de otras personas, les atribuimos estados mentales, usando todo ello para predecir las conductas. A esto se le llama teoría de la mente, como la denominaron en 1978 Premack y Woodruff (Grande-García, 2009). Stone (2006) respalda que las áreas que predominan en el procesamiento de la teoría de la mente, son temporales superiores, el surco temporal superior, la amígdala, la zona de unión temporoparietal, la corteza frontal media y la orbitofrontal. Al hilo de esto, cabe mencionar la comprensión de las emociones de los demás, las cuales tienen que ver con la teoría de la mente y también con la activación de la ínsula anterior (Grande-García, 2009).

En la neurociencia social se han diferenciado dos tipos de funcionamiento del cerebro en situaciones sociales, dependiendo de si reaccionamos de forma automática o controlada, en nuestras interacciones con los demás. Por una parte, el automático, relacionado con la amígdala, la corteza prefrontal ventromedial y temporal lateral; y por otra parte, el controlado, relacionado con partes laterales de la corteza prefrontal y parietal y mediales de la corteza prefrontal, parietal y temporal (Bustamante et al., 2018).

La conciencia que tenemos de los demás hace que podamos explorar nuestra propia conciencia, Decety y Sommerville (2003) demostraron con sus investigaciones que a nivel neuronal las representaciones que tenemos de nosotros mismos y de otras personas se superponen.

Tenemos constancia de todo lo nombrado con anterioridad gracias al estudio de la neurociencia social.

Así pues, a modo de conclusión, mientras que la neurociencia afectiva se centra más en estudiar lo relacionado con los procesos emocionales y afectivo-motivacionales, la neurociencia social estudia los procesos psicosociales, es decir, cómo nos relacionamos con otras personas. Ambas se complementan y en ocasiones utilizan regiones y procesos cerebrales iguales, aunque también existen grandes diferencias. Esto es respaldado por Bustamante et al. (2018), los cuales afirman que desde las neurociencias se considera la necesidad de comprender que nuestro comportamiento y la forma de interactuar con el entorno, coinciden en la coordinación entre el cerebro emocional, cognitivo y social.

#### *4.1.2. Competencias emocionales básicas desde el ámbito de las neurociencias*

Las competencias emocionales son las que tienen relación con la dimensión emocional de las personas, que tenemos que sentir y expresar lo que sentimos (Ibarroa, 2016). Están fundamentadas en la memoria emocional, situada en la amígdala y la corteza prefrontal, según esta misma autora. Para aprender de forma emocional necesitamos utilizar la memoria asociativa. Según Ibarroa (2016), las competencias más importantes para que se den correctamente los procesos de aprendizaje son las emocionales, no las cognitivas, y son esenciales para tener éxito en los demás dominios. Además, todas las competencias se influyen mutuamente (Ibarroa, 2016).

Basándome en Bustamante et al. (2018), las competencias emocionales básicas desde el ámbito neurocientífico son:

- La reactividad e identificación emocional: el área cerebral relacionada con esta competencia es la amígdala. Esta, está relacionada con las reacciones

emocionales y el procesamiento emocional, y su actividad se relaciona con el análisis de estímulos con carga afectiva. Tanto es así, que las lesiones en la amígdala hacen que las personas que las padecen tengan dificultad para identificar y reconocer reacciones de miedo (Bustamante et al., 2018).

- La regulación emocional: es la habilidad de tratar las emociones de forma adecuada, esto implica la capacidad de ser consciente de las emociones en el ámbito cognitivo y conductual, tener habilidades de autocontrol y afrontamiento, y poder generar a uno mismo emociones positivas. La base neuronal se encuentra en la corteza prefrontal ventromedial, la cual es concluyente para que las reacciones emocionales se adecuen al contexto social. La corteza orbitofrontal desempeña una función de carácter inhibitorio, que se relaciona con el control de la agresividad y la impulsividad. Así mismo, tiene gran importancia para analizar las situaciones sociales, puesto que gracias a ella podemos identificar y analizar estímulos en los comportamientos de los demás dirigiendo nuestra propia conducta (Bustamante et al., 2018).
- La reacción empática: es la capacidad de entender y compartir el estado afectivo de otras personas. Cuando somos empáticos con otra persona, hay un solapamiento en nuestra activación cerebral mientras tenemos nuestra propia experiencia emocional y mientras observamos la de otros. Es decir, la forma que tenemos de representar nuestros propios sentimientos, puede influir en la forma en la que tenemos conciencia de los sentimientos ajenos, y en cómo anticipamos la respuesta emocional. Las estructuras cerebrales clave para la empatía son la ínsula, el opérculo frontal y la corteza cingulada anterior (Bustamante et al., 2018).
- La atención plena y la compasión: se ha comprobado que practicar mindfulness hace que competencias como el control atencional y las habilidades de autorregulación y afrontamiento mejoren por los efectos que tiene sobre el desarrollo de los lóbulos frontales, lo cual mejora el bienestar personal. Se han realizado estudios con adolescentes y adultos tras practicar atención plena, o dicho de otra forma, mindfulness, estos han mostrado que se producen cambios en la corteza cingulada anterior, la cual está relacionada con la atención, las

funciones ejecutivas y el control emocional. Además, como el mindfulness mejora la atención, afecta al funcionamiento del lóbulo frontal y parietal y como hace que cambie nuestra regulación emocional, produce cambios en la amígdala, entre otras regiones. Por otra parte, la compasión promueve el desarrollo de sentimientos que se perciben cuando vemos el sufrimiento propio y de los demás, la motivación que sentimos por ayudar a otros y beneficia a la conducta prosocial, esto tienen relevancia en el contexto escolar puesto que favorece que los conflictos y las situaciones de exclusión o acoso sean menores. Por su parte, practicar la compasión, hace que la respuesta emocional de regiones del circuito de recompensa como el estriado (el cual reacciona ante estímulos y situaciones que nos gustan y se activa ante situaciones emocionales o de sufrimiento de uno mismo o de los demás tras practicar la compasión), la corteza orbitofrontal, la sustancia negra y el área tegmental ventral, crezca. En general, los alumnos que practican atención plena y compasión, sufren cambios cerebrales que hacen que mejoren sus cualidades positivas y disposicionales, respecto al desarrollo personal y profesional (Bustamante et al., 2018).

El desarrollo de competencias emocionales pretende aportar a las personas, ya desde las edades más tempranas, soluciones para sus problemas personales y contribuir a muchas otras cosas desde el mundo de las emociones, que ayuden a desarrollar el aprendizaje, y con ello a preparar a nuestros alumnos para la vida (Ibarroa, 2016). Es importante tener en cuenta que la razón y la emoción van de la mano y hay que enseñar a pensar y a sentir en la misma medida, integrando las dimensiones cognitiva, emocional y conductual (Ibarroa, 2016).

Concluyendo, las competencias emocionales desempeñan un papel importante en nuestro aprendizaje, llegando a ser incluso más influyentes que las cognitivas. Además, es necesario conocer qué áreas cerebrales se encargan del desarrollo de las competencias emocionales para poder favorecerlas y con ello, implementar en el aula programas y actividades cuyos objetivos sean favorecer las actitudes y sentimientos positivos y adquirir un nivel de competencias emocionales necesarios para que los alumnos se desarrollen social, afectiva y personalmente de manera óptima.



## 4.2. El cerebro empático: aspectos evolutivos y estructurales

Los seres humanos somos diversos y diferentes, y por tanto nuestros cerebros y sus configuraciones también, como afirma Caballero (2017). Cada uno de ellos tiene una configuración respecto a su forma de aprender, por ello no todos los cerebros maduran al mismo tiempo, pero sí en las mismas etapas. Además, el cerebro aprende de las consecuencias que tienen sus conductas y gran parte del aprendizaje es vicario, se produce observando las conductas de otras personas. Este mismo autor defiende, que en el cerebro, las encargadas de este aprendizaje son las neuronas espejo, se ha descubierto que estas neuronas no sirven solo para que se produzcan las conductas de imitación, también son las encargadas de permitir hacer propias las acciones, sensaciones y emociones de otras personas. Podemos decir entonces que hay dos sistemas de neuronas espejo: uno se encarga del aprendizaje por imitación, y el otro está relacionado con el sistema límbico y las emociones, estas neuronas regulan la empatía, haciendo posible que detectemos y entendamos los sentimientos de los demás, sentir y compartir sus emociones y actuar en relación. Las neuronas espejo son la base del aprendizaje partiendo de un modelo y tienen un importante papel en el desarrollo de la empatía. Por otra parte, gracias a la neurociencia, sabemos que cada cerebro tiene un estilo de aprendizaje, dependiendo del canal sensorial prioritario al procesar la información y del tipo de inteligencia. Así mismo, está demostrada la necesidad de controlar el contexto y todo el aprendizaje no verbal en el aula, ya que aprendemos inconscientemente numerosas veces. La emoción es necesaria para que se dé el aprendizaje, solo aprendemos si estamos motivados, de esto se encarga el sistema límbico (Caballero, 2017).

Entre el año 1989 y el 1997, Caine y Caine (como se citó en Caballero, 2017), realizaron un estudio en el que demostraron que el cerebro es social, puesto que cambian en consecuencia a las relaciones que tenemos con las diferentes personas y que esto influye en el aprendizaje, ya que las relaciones sociales que se establecen en el aula tienen una gran importancia para ello. Además, demostraron que el aprendizaje y la emoción son inseparables.

Desde la semana 25 de gestación de un feto las neuronas ya se están comunicando entre ellas, neuronas las cuales, a partir de ese momento, seguirán en funcionamiento toda la vida. Desde este momento, el estilo de vida que lleve la embarazada, incluso las muestras de afecto que recibe, ayudan a que se forme el cerebro de su hijo. Al hilo de esto, se demostró que las

mujeres que reciben muestras de afecto durante su embarazo incrementan su liberación de la hormona oxitocina. Esta hormona facilita la formación de las conexiones entre neuronas en las zonas cerebrales encargadas de las emociones del feto (Bueno y Forés, 2018). Del mismo modo, Ibarrola (2016) afirma que mientras se construye el cerebro este ya está cambiando y se diferencia de los demás por factores prenatales, consecuencia de las conductas que la embarazada realiza.

Después del nacimiento el cerebro del niño sigue formándose. En la niñez y en la adolescencia experimenta cambios significativos, los cuales están ligados a las conexiones neuronales. El desarrollo cerebral humano se realiza por ciclos, aunque en el desarrollo cognitivo influye mucho el medio y la interacción con este. De los cero a los tres años, hay más conexiones entre las neuronas que están en la corteza cerebral. Esta es la capa externa del cerebro, en ella se genera y gestiona la empatía, entre muchos otros aspectos. En este período del desarrollo, el cerebro intenta adaptarse al ambiente, por ello es una de las etapas más importantes, ya que esto influye en la personalidad que los niños tendrán cuando sean adultos. Y los niños interactúan con el contexto mediante los sentidos, por ello es importante el gateo.

En una segunda etapa, de los cuatro a los doce años, hay más conexiones entre la corteza cerebral y las amígdalas y el hipocampo. Las amígdalas son las que generan las emociones. De los cuatro a los doce años hay dos etapas importantes en el desarrollo global del cerebro, a causa de las interacciones córtico-corticales y subcórtico-corticales, en las áreas asociativas temporo-parieto-occipitales y en los lóbulos frontales. La combinación de ellas dará lugar al importante desarrollo de conocimientos y habilidades escolares. Durante estos años los procesos de aprendizaje y la adaptación al entorno escolar causan un gran impacto. De los dos a los seis años se produce una etapa clave para la autorregulación emocional y se aprende a interactuar de forma más elaborada con el ambiente. De los nueve a los doce años, hay una fase metacognitiva. Además, se aprende a controlar y regular las emociones (Caballero, 2017; Bueno y Forés, 2018; Ranz-Alagarda y Giménez-Beut, 2019).

Pero el desarrollo del cerebro no acaba ahí, en unos estudios realizados por el Instituto de Neurociencia Cognitiva de Londres, por Blakemore en 2007 (como se citó en Caballero, 2017), se demostró que el cerebro sigue su desarrollo en la infancia y en adolescencia, y que no alcanza su madurez completa hasta más de los treinta años. Ya que la zona del córtex prefrontal, que se encarga de funciones cognitivas superiores y tiene un papel fundamental en

el comportamiento social, la regulación emocional, la empatía y la interacción con otras personas, es la última en desarrollarse.

Los seres humanos podemos aprender durante toda nuestra vida, pero se ha demostrado que hay periodos óptimos para llevar a cabo ciertos aprendizajes de la mejor manera, se les denomina periodos sensibles. De los siete a los catorce años, se da el periodo sensible para el desarrollo moral básico (Caballero, 2017). Jensen (2004) afirma que desde que nace un niño hasta los cuatro años, es un periodo crucial para el desarrollo de su cerebro.

Los psicólogos que se centran en estudiar el desarrollo infantil, han descubierto que factores sociales como la imitación, la atención compartida y la comprensión empática, son esenciales en el aprendizaje en los primeros meses de vida. La comprensión empática es una habilidad social esencial para que el cerebro humano madure. Diversos estudios demuestran conductas empáticas y altruistas en niños incluso antes de saber hablar. Los códigos cerebrales que modulan la comprensión empática vienen heredados pero se modulan también por el ambiente, la cultura, el entrenamiento y la observación de las conductas de las personas que nos rodean, en especial los padres. Acercarnos emocionalmente a otro nos permite conocerlo y ser capaces de establecer relaciones sociales más gratificantes (Ibarrola, 2016).

Los resultados obtenidos en el estudio realizado por Brink, Urton, Held, Kirilina, Hofmann, Klann-Delius, Jacobs y Kuchinke (2011), indicaron que cuando los niños de 4 a 8 años procesan historias que provocan empatía cognitiva y afectiva se activa la corteza orbitofrontal medial y bilateral. Además, la presentación no verbal de los estímulos impacta más en los niños a la hora de procesar la empatía. Demostrando así que la región orbitofrontal del cerebro está asociada con la computación y evaluación de las predicciones de las acciones de otros, y la asimilación de estas predicciones con los estados subjetivos en situaciones afectivas y no afectivas.

En el año 2013, Davidov y otros autores (como se citó en Decety, Meidenbauer y Cowell, 2017), afirmaban que la habilidad socio-emocional de la empatía incluía una parte afectiva, la cual está presente de manera temprana en la ontogenia, lo cual se demuestra con el contagio emocional; y una parte cognitiva, que se desarrolla más tarde y está relacionada con algunos aspectos del funcionamiento ejecutivo y de la Teoría de la Mente, que surgen alrededor de los cuatro o cinco años. La preocupación empática surge de manera temprana en

el desarrollo y requiere del reconocimiento de una señal de angustia y de la experiencia de la preocupación, todo ello motiva las conductas prosociales para hacer que la angustia de la otra persona disminuya.

Ibarrola (2016) afirma que las bases neurológicas de la inteligencia emocional han demostrado que el núcleo de la inteligencia emocional está en el funcionamiento de la amígdala, en su interrelación con el neocórtex, así como en la corteza prefrontal.

Por otra parte, Rizzolatti y Sinigaglia (2006) alegan que el sistema de neuronas espejo es capaz de codificar actos motores transitivos e intransitivos, selecciona el tipo de acto y la secuencia de movimientos, y no necesita tener interacción efectiva con los objetos, se activa cuando la acción está siendo imitada. Cuando los seres humanos vemos a otros realizando actos, implicamos de forma inmediata las zonas motoras que se encargan de la organización y ejecución de esos actos, de esta forma podemos descifrar el significado de los actos motores que estamos observando, es decir, los comprendemos como acciones basándonos solamente en el conocimiento motor de esos actos y en su vocabulario, de los que depende la manera en la que actuamos. Al hilo de esto, Iacoboni y otros autores, en el año 2005 (como se citó en Rizzolatti y Sinigaglia, 2006), llevaron a cabo un experimento de fMRI en el que descubrieron que el sistema de neuronas espejo codifica el acto observado pero también la intención con la que este acto se lleva a cabo, lo que se debe a que posiblemente, la persona que está observando el acto motor anticipa los posibles hechos que van a suceder.

Cuando vemos a otra persona realizar un acto o una secuencia de actos, damos significado a sus movimientos motores. Nuestro sistema de neuronas espejo y su capacidad de seleccionar respuestas, hacen determinante el espacio de acción que compartimos con los demás, comprendiendo los actos propios y ajenos de manera inmediata y sin necesidad de realizar ningún esfuerzo cognitivo deliberado. La comprensión de los actos motores tiene un papel fundamental en nuestra vida para comprender el significado de las acciones ajenas (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006).

La ínsula, como recogen Rizzolatti y Sinigaglia (2006), desempeña un papel clave en las reacciones de asco ante estímulos gustativos u olfativos. Un aspecto clave relacionado con la empatía, es que existen experimentos como el de Phillips y otros (como se citó en Rizzolatti y Sinigaglia, 2006), en 1997, que demuestran que la región anterior de la ínsula se

activa viendo expresiones faciales de asco en los demás. Además, la activación de la corteza insular es importante para percibir un estado emotivo parecido en la cara de otra persona. Cuando experimentamos asco propio o asco ajeno se activa la región anterior de la ínsula izquierda y la corteza del cíngulo del hemisferio derecho, así pues se puede confirmar que activamos cerebralmente las mismas regiones cuando experimentamos el asco propio y el ajeno. Esto confirma que la comprensión de los estados emotivos de otras personas depende de un mecanismo espejo que codifica la experiencia sensorial de forma directa y en términos emocionales. Es decir, cuando observamos una emoción en la cara de una persona, nuestro sistema de neuronas espejo de la corteza premotora se activa, estas envían a las zonas somatosensoriales y a la ínsula una copia eferente de activación, similar a la que envían cuando es la propia persona la que vivencia la emoción.

La ínsula es el núcleo del mecanismo espejo puesto que, además de ser la región cortical en la que se representan los estados internos del cuerpo, es el centro de integración visceromotora, que cuando se activa transforma los inputs sensoriales en reacciones viscerales. Esta comprensión inmediata de las emociones de las otras personas, la cual posibilita el mecanismo de las neuronas espejo, es un requisito previo fundamental para el comportamiento empático que surge de nuestras relaciones interindividuales. Aunque hay que tener en cuenta que, compartir visceromotoramente la emoción que está experimentando una persona, es distinto a experimentar empatía, a veces sí que se da, pero son procesos diferentes. Para que se dé un comportamiento empático tenemos que compartir a nivel visceromotor el estado emocional de una persona, pero no viceversa (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006).

Así pues, en el cerebro empático tienen un papel esencial las neuronas espejo, tanto para que se dé el aprendizaje por imitación, como para las cuestiones emocionales y en especial empáticas, y la ínsula. Además, cada cerebro es diferente y tiene un proceso de maduración, y el desarrollo de la comprensión empática es muy importante para el aprendizaje.

## 5. NEUROEDUCACIÓN

### 5.1. Concepto

Se llama neuroeducación a la unión de la neurociencia y la educación, el campo de la neurociencia centrado en la educación es el de la neurociencia cognitiva (Bullón, 2017). La neuroeducación, según el autor citado anteriormente, estudia los procesos neurocognitivos de enseñanza-aprendizaje entre maestro y alumno. Con ello pretende fomentar los procesos de enseñanza-aprendizaje y optimizar la manera de enseñar de los maestros (Bullón, 2017). Además, la neuroeducación ensalza la necesidad del componente emocional en este proceso, tanto para el maestro como para el alumno (Bullón, 2017).

Martínez-González, Piqueras, Delgado y García- Fernández (2018), coinciden con el autor anterior en que el propósito de la neuroeducación es mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, y la definen como un campo científico interdisciplinar, que se basa en estudiar los procesos neuronales, psicológicos y la educación.

La neuroeducación, como afirman Ranz-Alagarda y Giménez-Beut (2019), pretende conocer cómo el cerebro realiza el aprendizaje y su funcionamiento, para mejorar así las prácticas educativas y el aprendizaje. Está fundamentada en la comunicación de neuronas y en la modulación de percepción de los estímulos del entorno, plasticidad sináptica (Ranz-Alagarda y Giménez-Beut, 2019).

Según Caballero (2017), la neuroeducación tiene como objetivo conocer el cerebro, ya que es la herramienta básica, para así conseguir que nuestros alumnos aprendan de una forma óptima y desarrollando su potencialidad al máximo, y para que los profesores consigamos una eficacia mayor en nuestra tarea docente. Por otra parte, según Benavidez y Flores (2019) el objetivo de la neuroeducación es promover el desarrollo de la memoria desde los educandos y proponer estrategias didácticas para ayudar a los docentes a enseñar, las cuales tengan en cuenta las emociones como medidoras del aprendizaje.

“La neuroeducación, supone aplicar en el aula los conocimientos sobre cómo funciona el cerebro integrados con la Psicología, la Sociología y la Medicina, con el fin de potenciar tanto los procesos de aprendizaje y memoria del alumnado como una mejor forma de enseñar en el profesorado” (Ibarrola, 2016, p. 132).

Campos (2010) considera que la neuroeducación es una nueva línea de pensamiento y acción cuya meta es acercar a los docentes al conocimiento sobre el cerebro y el aprendizaje, aunando la pedagogía, la psicología cognitiva y las neurociencias. Este autor considera lo nombrado con anterioridad necesario, para que los educadores comprendan los mecanismos cerebrales del aprendizaje, la memoria, el lenguaje y las emociones, entre muchos otros, y todo lo que puede influenciarlos. Así pues, la neuroeducación permite a los profesores entender el sistema nervioso y el cerebro de sus alumnos, para relacionarlo con su comportamiento y actitud, pudiendo crear de esta manera una propuesta de aprendizaje adecuada al ambiente del aula (Campos, 2010).

En el año 2009, De la Barrera (como se citó en Benavidez y Flores, 2019) definía la neuroeducación como la relación que se da entre el aprendizaje, la enseñanza y la neurociencia, la cual se hace cargo del desarrollo de la neuromente mientras dura el proceso de escolarización. Es una ciencia que tiene como objeto de estudio la enseñanza basada en los procesos cerebrales.

Concluyendo, la neuroeducación es una ciencia que se nutre de la neurociencia para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje, junto con otras disciplinas, basándose en los mecanismos cerebrales de los alumnos y teniendo en cuenta las emociones.

## **5.2. El papel del maestro como neuroeducador**

La calidad de la educación depende de la calidad del educador, si tenemos educadores capacitados y formados, las prácticas docentes son más eficientes, el ambiente emocional en los colegios es positivo y las propuestas curriculares son mejores. Un educador debe entender las neurociencias como el camino para conocer el cerebro, y partir de ello para mejorar las propuestas y experiencias de aprendizaje en el aula (Campos, 2010).

Codina (2014) destaca la importancia de la formación de un nuevo tipo de profesión, los neuroeducadores, docentes interesados por la investigación en neurociencias, y viceversa. Ya que, según esta autora, los profesores desempeñan un papel muy importante en la promoción de las funciones cerebrales y su desarrollo, y es útil que conozcan las limitaciones que influyen en este proceso.

Según Codina (2014), un docente debe tener en cuenta para su práctica neuroeducativa:

1. Un adecuado entorno de aprendizaje en el que los discentes se sientan seguros física y mentalmente, respetados, con libertad intelectual, puedan desarrollar su autonomía, reciban feedbacks de sus acciones y tengan experiencias de aprendizaje activo. Así como, promover en ellos un estado de estrés positivo, en su justa medida (Codina, 2014).
2. Dar sentido a los aprendizajes de forma que los alumnos lo vean como algo significativo para sus vidas, puesto que el cerebro recuerda mejor cuando lo que aprendemos se contextualiza en el entorno cercano y conocido del alumno (Codina, 2014).
3. Las redes neuronales del sistema de memoria para fomentar el almacenamiento de diferentes formas, diseñando las actividades o proyectos necesarios para ello. Trabajando en diferentes agrupaciones y presentando la información de todas las formas posibles, para que pueda ser recordada mejor (Codina, 2014).
4. Los periodos atencionales de los alumnos, los cuales son de entre 10 y 20 minutos, dependiendo de la edad y madurez, para aprovecharlos al máximo. Teniendo en cuenta que los alumnos prestan más atención a las cuestiones que les interesan. Así, la mejor manera de aprovechar la atención es variando de actividades, comenzando por actividades motivadoras, explicar los conceptos que deben ser aprendidos, trabajarlos reflexionando en grupo o de manera individual, para después realizar actividades de consolidación y repaso (Codina, 2014).
5. El aprendizaje se realiza mejor socialmente, compartiendo ideas con otros. Programar actividades que refuercen las interacciones sociales es muy beneficioso para el aprendizaje, ya que ayuda a intercambiar opiniones y puntos de vista y la información se procesa y memoriza de forma más adecuada. Esto se puede conseguir agrupando a los niños con diferentes niveles (Codina, 2014).



6. La influencia del cuerpo en el cerebro y viceversa, promocionando una alimentación y hábitos de sueño saludables y adecuados, ya que el aprendizaje se realiza mejor cuando tienes las necesidades corporales cubiertas (Codina, 2014).
7. La utilidad del método socrático para que los alumnos aprendan de forma significativa, estableciendo relaciones y conexiones y haciendo conscientes a los alumnos de sus pensamientos (Codina, 2014).
8. Importancia del uso de procesos activos en el diseño de las clases, utilizando de esta forma las inteligencias múltiples de cada alumno, dando responsabilidades y roles activos, para mejorar el aprendizaje (Codina, 2014).
9. Tener en cuenta que los procesos de metacognición y autorreflexión requieren tiempo (Codina, 2014).
10. El aprendizaje se da a lo largo de toda la vida, aunque existen periodos sensibles (Codina, 2014).

Por otra parte, en el año 2013, Mora (como se citó en Marichal, 2018) describía las características que debía tener un neuroeducador, entre las que se encontraban:

- Poseer conocimientos profundos sobre anatomía humana y entender la neurobiología básica.
- Saber sobre conceptos de psicología, neurología y neuropsicología, lo suficiente como para detectar síntomas de las principales enfermedades, síndromes o lesiones cerebrales que puede tener un niño.
- Poseer competencias básicas en fisiología de la percepción sensorial, visual, auditiva y táctil, aprendizaje, memoria, atención, emoción, cognición y funciones motoras.

- Haber estudiado fisiología y patofisiología del desarrollo, siendo especialista en trastornos sensoriales y motores que afecten a la lectura, el delecteo, la escritura y el aprendizaje de las matemáticas.
- Saber sobre la enseñanza de la comunicación verbal y los elementos emocionales que tiene.
- Educar sobre el desarrollo de la personalidad, proveyendo así la detección de problemas psicológicos que tengan su origen en las relaciones sociales, con sus compañeros o profesores.

Aun con todo esto, como apunta Pallares (2016), no es fácil aunar dos disciplinas como son las neurociencias y la educación. Esto ha dado lugar a la creación de los llamados neuromitos, que según la neuroeducación son explicaciones no fundamentadas y erróneas de conceptos o ideas (Pallares, 2016). Suelen tener un carácter general y no están comprobadas científicamente, pero debido a su difusión se han generalizado y arraigado en la sociedad (Pallares, 2016).

Según Pallares (2016), los neuromitos más extendidos son:

- Todo lo que determina el aprendizaje en su conjunto se da hasta los tres años de edad. Este neuromito nació de la sintogénesis y neurogénesis intensas que se dan durante los tres primeros años, lo cual hace que los niños aprendan más rápido; y de los periodos críticos de aprendizaje (Campos, 2014; Pallares, 2016).
- Las personas utilizamos el 10% de nuestro cerebro. Esto se pudo refutar, entre otras cosas, gracias a la afirmación de la OECD en el año 2007 (como se citó en Pallares, 2016), el cual decía que ningún área del cerebro permanece inactiva en su totalidad ni durante el sueño.
- El aprendizaje viene condicionado por el hemisferio que utilizamos con más frecuencia, es decir, según nuestro hemisferio predominante, pensamos y nos comportamos de una cierta forma (Campos, 2014; Pallares, 2016). Gazzaniga

(como se citó en Pallares, 2016), en el año 2012, afirmaba que el cerebro se organiza en muchos sistemas que interactúan entre ellos y son dinámicos, aunque algunas tareas requieran más implicación de un hemisferio que de otro, los dos trabajan juntos para realizar cualquier tarea cognitiva.

- Los alumnos tienen un estilo de aprendizaje preferente y aprenden mejor cuando se les enseña con este. Esto se refuta, ya que como explica Pallares (2016) que un discente prefiera un estilo que otro, no conlleva a que este sea el más efectivo, sino que tiene preferencia por ese por diversos motivos.
- Los entornos enriquecidos favorecen el aprendizaje (Campos, 2014).

Campos (2014) considera que lo ideal sería que los educadores y la neurociencia construyeran puentes para que el trabajo fuera multidisciplinar. Así como, saber distinguir la información para evitar los neuromitos, que en el año 2002, propuso la OECD (como se citó en Campos, 2014), entre la información validada, la que es probable, la especulación inteligente y la concepción equivocada.

Así pues, concluir afirmando la importancia que tiene la formación del profesorado en neuroeducación, tanto para evitar falsas creencias que les puedan llevar a futuras prácticas pedagógicas erróneas, como para implantar en sus prácticas educativas procesos de enseñanza-aprendizaje que optimicen al máximo el desarrollo de sus educandos basándose en evidencias empíricas.

### **5.3. Implicaciones neuroeducativas en el ámbito emocional**

El desarrollo de las emociones es innato y debe tenerse en cuenta para crecer personalmente (Ranz-Alagarda y Giménez-Beut, 2019). Según estos mismos autores, es necesario que los alumnos desarrollen la identificación y expresión de sus emociones, sepan regularlas y comprendan las de los demás. Además, el progreso de la empatía hace que el aprendizaje emocional se desarrolle y reduce la excitabilidad del hipotálamo (Ranz-Alagarda y Giménez-Beut, 2019).

En el año 2004, Mora y Sanguinetti definían la emoción desde una perspectiva neurocientífica como “una reacción conductual subjetiva producida por la información proveniente del mundo externo o interno (recuerdos) del individuo. Se acompaña de fenómenos neurovegetativos. El sistema límbico es parte importante del cerebro relacionado con la elaboración de conductas emocionales” (Ibarroa, 2016, p.138).

Es importante que en el contexto educativo, los docentes, sepan dónde están las bases neurofuncionales de los distintos procesos emocionales, y de qué forma actúan para así poder adecuar y optimizar las intervenciones educativas enfocadas a mejorar y desarrollar las competencias emocionales de los alumnos, tales como la empatía.

En este proceso, no nos podemos olvidar de algo tan importante como el contexto familiar. También es necesario que los padres y madres sepan la importancia que tienen en el proceso de desarrollo de las distintas áreas del cerebro de sus hijos desde su nacimiento, y en consecuencia de las competencias emocionales en ellos, y en la empatía en concreto, para que puedan actuar en consecuencia para potenciarlo.

Tal y como afirma Gueguen (2019), cada vez que los adultos que se encargan del cuidado del niño, le dan seguridad, lo consuelan, le dan mimos, lo cuidan, tienen gestos tiernos con él, le hablan con voz sosegada y le miran comprensivamente, están participando de forma muy significativa en el desarrollo y maduración del cerebro del niño, en especial en su lóbulo prefrontal y en la corteza orbitofrontal. También ayuda en la maduración de los circuitos cerebrales que conectan la corteza prefrontal y el cerebro emocional. Lo que ayuda al niño a gestionar sus emociones y los impulsos emocionales (Gueguen, 2019).

Además, siguiendo con la misma autora, todos estos gestos por parte de los padres ayudan al niño a secretar oxitocina, favoreciendo la empatía, las relaciones de amistad y cooperación, disminuyendo la ansiedad y aportando bienestar al bebé o niño. Por otra parte, activan el sistema parasimpático que es el encargado de la regulación de las emociones (Gueguen, 2019). Según Gueguen (2019), los beneficios de que los padres sean empáticos con los niños desde edades tempranas son varios, entre los que destaca el desarrollo de las estructuras cerebrales encargadas de las competencias socioemocionales, desde los seis meses, y el desarrollo de la sustancia gris.

Volviendo al contexto educativo, como docentes debemos saber que el principal encargado de las emociones es el sistema límbico, también llamado cerebro emocional (Marina, 2011; Bustamante et al., 2018). Así pues los docentes debemos informarnos sobre las estructuras por las que está compuesto, para poder adecuar lo mejor nuestra práctica educativa a la hora de querer potenciar en los alumnos el desarrollo de competencias emocionales. El sistema límbico está formado por el tálamo, el hipotálamo, el hipocampo y sus conexiones, la corteza prefrontal, la amígdala y la ínsula (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006; Marina, 2011; Redolar, 2014; Caballero, 2017). A continuación, pasaré a detallar de qué forma actúan y cómo podemos, como docentes, adecuar nuestras intervenciones educativas a ello:

- El tálamo, como afirma Caballero (2017), controla todas las entradas sensoriales, excepto la del olfato. Como docentes, podemos incidir en esto a la hora de dar importancia a los órganos sensoriales, que son los principales receptores de las emociones, creando actividades que tengan que ver con ellos y prestando especial atención a las miradas e información transmitida en general por nuestros órganos sensoriales, a la hora de actuar en el aula, para enfatizar gestos empáticos mediante ellos.
- El hipotálamo, controla los estímulos internos del organismo emocional y sensorial, regulando el sueño, la sed y el hambre, entre otros, y dando respuesta a ellos (Redolar, 2014; Caballero, 2017). Cuestión que hay que tener en cuenta en la programación de actividades en general, ya no solo las relacionadas con las competencias emocionales, puesto que hay que programarlas en el tiempo y horario del día adecuado para que en los niños no sea más fuerte el impulso del sueño o hambre, por ejemplo, que la atención que nos deben prestar y debemos conseguir.
- El hipocampo, se encarga de detectar si tenemos un recuerdo previo de lo que sentimos, si no es así activa el tálamo y con ello la atención (Bueno i Torrens, 2017). Desde nuestra función como docentes, debemos intentar presentar los contenidos de las competencias emocionales de forma novedosa, para mantener la atención, así como cuidar nuestro lenguaje, expresiones y tono de voz.

- La amígdala, se encarga de activar los tres componentes de la emoción, dando respuesta a diversas situaciones. Está implicada en reacciones emocionales muy variadas y en cómo afectan las emociones a procesos cognitivos, entre los que se encuentran la atención, la memoria o la cognición social, además ayuda a procesar estímulos sociales complejos (Redolar, 2014). Las lesiones en la amígdala causan dificultad para reconocer e identificar la emoción de miedo (Redolar, 2014; Bustamante, Fernández y Barrós, 2018). Como docentes, debemos tener en cuenta la función de la amígdala para mantener la atención de nuestros alumnos, que recuerden los conceptos básicos de lo que les queremos enseñar y sepan reconocer sus emociones y las de los demás mediante la cognición social. Así pues, intervenir en ello diseñando actividades acordes y teniendo en cuenta que es la encargada del reconocimiento e identificación de una de las emociones primarias, el miedo.
- La corteza prefrontal ventromedial, según Redolar (2014) es una región importante para adaptar las reacciones emocionales al contexto social en que se desenvuelve la persona. Por su parte, la corteza prefrontal dorso lateral se encarga de componer la información emocional que se genera al conocer una información contextual, lo cual es decisivo en la decisión de una respuesta en los juicios morales (Redolar, 2014). Ambas son importantes para la competencia emocional empática, puesto que la empatía se da con los demás, es decir, en sociedad, además es en cierto modo una respuesta moral. Los docentes deben ser conscientes de esto, interviniendo mediante actividades o programas educativos con dilemas morales adaptados a la edad de los niños, o poniendo imágenes de reacciones sociales en contextos determinados, ejercitando así esta parte del cerebro.
- La ínsula se encarga principalmente de detectar el disgusto, tanto en uno mismo, como en los demás. Se ha comprobado que activamos la misma parte de la ínsula anterior al sentir nuestro propio disgusto que al verlo en los demás. Esto puede llevarnos a la conclusión de que para comprender las emociones de otros, es necesario experimentarlas (Redolar, 2014). De esto podemos deducir, que es necesario trabajar en el aula la autoconciencia emocional en primer lugar, y

posteriormente pasar a trabajar la conciencia emocional de los demás, para así dar lugar a un óptimo desarrollo de la empatía.

Cabezas (2009) afirma como los últimos estudios neurocientíficos han logrado evidenciar que las emociones tienen un papel esencial en el desarrollo de las habilidades morales. Por lo tanto, este autor considera que si la educación potenciara el desarrollo de las competencias emocionales, tendría un efecto directo sobre las capacidades morales de los educandos. De esta forma haríamos a los alumnos más competentes para conocer creencias, valores y daños morales en sí mismos y en los demás.

De esta forma, podemos ver la importancia que tienen los procesos cerebrales y sus áreas en la forma de enseñar y aprender competencias emocionales. Es necesario que la familia y la escuela, trabajen en una misma línea en este ámbito, así como en todos los demás, para conseguir así unos resultados óptimos. Del mismo modo, es necesario que los docentes nos formemos en estos conocimientos para programar y diseñar actividades que tengan en cuenta los procesos cerebrales.

## 6. PREMISAS NEUROEDUCATIVAS PARA ABORDAR LA EMPATÍA EN EDUCACIÓN INFANTIL

A continuación, se proponen una serie de premisas neuroeducativas de actuación que mostrarán las actuaciones que tiene que promover el docente en el aula para favorecer el desarrollo empático y las conductas empáticas asociadas. Cabe señalar, que es importante el papel que desempeña la familia en este proceso para que se lleve a cabo con éxito y potenciarlo al máximo. Tal y como afirma Galvis (2014), la cual considera que se debe fomentar la empatía en el ámbito educativo con el diseño de propuestas de prevención para promover los procesos empáticos de forma transversal, las cuales incluyan a toda la comunidad educativa, entre los que se encuentran alumnos, padres y maestros.

Marina (2011) afirma que la formación reticular ascendente es la encargada del sueño o de la vigilia. Cuando hay una situación de alarma esta zona se activa debido a los mensajes que le envían las hormonas y es entonces cuando la capacidad de aprender es mayor. Por tanto un limitado nivel de estrés mejora el aprendizaje, siempre dentro de los niveles de estrés positivo, sin pasar a los niveles de estrés negativo (Marina, 2011). Por ello como docentes debemos hacer que en el cerebro de nuestros alumnos se active esta zona, poniéndolo en tensión, en la adecuada medida. Además, tenemos constancia de la importancia que tiene que los niños, sobre todo en las edades más tempranas, duerman las horas de sueño necesarias, para que en las horas que permanezcan despiertos estén atentos a los estímulos del medio y podamos potenciar al máximo sus aprendizajes. Así lo afirman Suárez y Robles (2005), los cuales inciden en la importancia que tiene que los niños en edad escolar, y en especial los de edades comprendidas entre los 6 meses y los 5 años, adquieran unos buenos hábitos de sueño desde las edades más tempranas, puesto que si no se pueden dar trastornos de sueño los cuales causan estrés en la familia y disfunciones en los niños en edad escolar. Así pues, como docentes es necesario dar pautas a los padres para que favorezcan unos hábitos de sueño saludables en sus hijos, sobre todo durante la etapa de Educación Infantil.

El lóbulo frontal, como afirma Marina (2011), no puede moverse sin el área límbica. Esto hay que tenerlo en cuenta en el ámbito educativo, aprovechando las emociones para conseguir los fines racionales (Marina, 2011). En esta misma línea se mueve el autor Bueno i Torrens (2017), el cual afirma que los aprendizajes con componentes emocionales, son interpretados por el cerebro como claves para la supervivencia, por ello se almacena mejor y



se utiliza con más eficiencia. Por tanto, es necesario que los aprendizajes vayan ligados a las emociones.

Por otra parte, también hay que tener en cuenta que todos los niños son diferentes, por tanto procesan la información de forma distinta y responden emocionalmente diferente. Así pues, la educación debe instruir a los niños pero también formar su carácter, por tanto debe fomentar el desarrollo intelectual pero también el afectivo, el ejecutivo, el social y el moral (Marina, 2011).

Codina (2014) propone tres estrategias para introducir las emociones en el aula desde la neurociencia, entre las que destacan:

1. Fomentar la conexión emocional con el material: los profesores deben relacionar lo que tienen que enseñar con las acciones cotidianas de la vida y los intereses de los alumnos. Deben animar a los niños y niñas a seguir lo que les gusta y les interesa, y hacerles ver la importancia y utilidad que tiene lo que ellos les están enseñando para eso. Por otra parte, hay que enseñar a los discentes a solucionar problemas con final abierto. Los docentes tienen que diseñar actividades en las que aparezcan reacciones emocionales y en las que los niños se puedan equivocar sin miedo al error, sino viéndolo como una forma de aprender de él (Codina, 2014). Esto en Educación Infantil, se puede ver reflejado en el trabajo mediante proyectos, partiendo de los intereses de los alumnos, por ejemplo, por los dinosaurios, enseñarles los contenidos marcados en el currículo. Basándonos siempre en un clima de confianza, recordándoles que no importa si se equivocan, que no tienen que compararse con los demás, que cada uno tiene un ritmo y a cada uno se le da mejor una cosa, que no pasa nada, por ejemplo, si un niño sabe leer y otro no, ya que en el colegio todos estamos para aprender, cuestión por la que muchos niños se frustran al finalizar la etapa de Educación Infantil.
2. Animar a los alumnos a desarrollar intuiciones académicas inteligentes: los docentes deben dar a sus alumnos herramientas y estrategias para que desarrollen intuiciones sobre cómo y cuándo usar los aprendizajes, puesto que los alumnos tienen que recordar lo aprendido y saberlo aplicar en situaciones nuevas (Codina, 2014). En Educación Infantil, los profesores tienen que estar guiando constantemente el

aprendizaje y recordando los contenidos adquiridos para que sirvan de refuerzo y lo sepan aplicar en diversas situaciones. Esto se puede ver, por ejemplo, cuando un alumno transfiere el aprendizaje adquirido en el aula a su vida diaria, contando en la tienda las monedas que le ha dado el tendero o las naranjas que ha comprado el adulto que lo acompaña. Esto mismo se puede transferir al campo de la educación emocional, enseñándoles competencias emocionales, como por ejemplo la empatía, dentro del aula mediante actividades, dramatizaciones, cuentos, pequeños dilemas morales adaptados a la edad, y enseñándoles a transferir esos conocimientos a su día a día, tanto en el ámbito escolar, como en todos los demás. Puesto que como apunta Salmerón (2013) uno de los objetivos esenciales que persigue la educación es impulsar en los alumnos la transferencia de aprendizajes, para que los alumnos puedan aplicar los conocimientos que adquieren en un contexto concreto a una situación diferente.

3. Gestionar de manera activa el clima social y emocional de la clase: el clima social del aula debe ser agradable, de confianza y respeto, lo cual se puede conseguir añadiendo algo de humor o incentivos en algunas de las clases. Además, hay que mantener un equilibrio constructivo con las emociones que se dan en el aula (Codina, 2014). En especial en Educación Infantil, la maestra o maestro es un referente para sus alumnos, alguien a quien acudir cuando están mal y cuando están muy contentos, etc., por tanto, como docentes debemos promover una relación maestro-alumno y alumno-maestro segura y afectiva, aunque también es necesario marcar límites y que te vean como una figura de autoridad en algunos momentos. Así como, crear un clima entre los alumnos adecuado, en el cual todos confíen en todos y sepan decirse las cosas que les gustan y que no de sus comportamientos y actitudes, de una forma correcta y no agresiva, sino dialogante. Ya que si fomentamos esto desde edades tempranas, será un progreso en edades más avanzadas.

El desarrollo de la empatía tiene gran relación con las neuronas espejo y el aprendizaje por imitación, como hemos visto en apartados anteriores. Codina (2014) propone estrategias neurológicas como el aprendizaje por imitación y visualización, puesto que activa un gran número de regiones cerebrales, y mediante las neuronas espejo imitamos lo que hacen otros, estos procesos son muy importantes para el aprendizaje. A esto se le une el aprendizaje

vicario, puesto que nuestro sistema de neuronas espejo también reacciona cuando alguien nos cuenta que ha realizado una acción, así sabemos cómo de efectiva es y la podemos llevar a cabo para aumentar la motivación y mejorar el aprendizaje. En esta misma línea, el autor Bueno i Torrens (2017), considera esencial la imitación para el aprendizaje, y propone abordar la empatía mediante la literatura, adecuada a la edad de los niños con los que estemos trabajando, puesto que nuestro sistema de neuronas espejo es capaz de reproducir mentalmente las acciones que leemos o escuchamos como si las viéramos o hiciéramos.

Esto lo podemos tener en cuenta para trabajar la empatía en el aula a través de la neuroeducación, ya que los niños absorben todo lo que ven y luego lo imitan, especialmente en las edades más tempranas. Por ello, lo esencial sería que como educadores, vieran en nosotros una figura empática modélica, así como observar a los niños del aula y mezclar a los niños cuya empatía está más desarrollada con los que la tienen menos desarrollada, para que les sirvan de ejemplo y se active su sistema de neuronas espejo, entre otros procesos que intervienen.

Por su parte, en el año 2013, Mora (como se citó en Ramírez, 2018), considera como prioridad llamar la atención y curiosidad de los alumnos por parte del docente, puesto que ello evoca a la atención y la atención genera empatía, activando así las emociones generadas en la amígdala que con la corteza prefrontal hace que se genere un aprendizaje significativo.

En el año 2009, Iacoboni (como se citó en Ramírez, 2018) apuntaba que el trabajo cooperativo favorece la empatía ya que promueve en los estudiantes la capacidad de imitar, por lo que se activa el sistema de las neuronas espejo, y se van construyendo conocimientos a través de la comprensión de los demás y del intercambio de conocimientos. Esta idea también es compartida en el año 2013 por Harlen (como se citó en Ramírez, 2018), este autor afirma que el conocimiento se construye de forma social, mediante la interacción con los iguales, así pues considera que los docentes diseñen y programen actividades que motiven a los niños y niñas a buscar el conocimiento, y que no sean repetitivas. Todo ello, según Harlen (como se citó en Ramírez, 2018) permite que los niños generen empatía hacia los problemas que puedan surgir en su interacción con los iguales en el contexto de aprendizaje, y a que los resuelvan de forma grata. Aquí radica la importancia de trabajar en Educación Infantil con metodologías que favorezcan el trabajo en grupo y cooperativo, como los grupos interactivos, por ejemplo.

Bueno i Torrens (2017) se centra en la importancia que tienen tres aspectos para el aprendizaje de nuestros alumnos:

1. La forma en la que los docentes los miramos y cómo se miran entre ellos. Esto tiene una gran importancia a la hora de percibir lo que están aprendiendo y sobre la percepción que crean de sí mismos. Las áreas cerebrales que se encargan de esto son la corteza visual, la amígdala y el hipocampo, este último busca si tenemos algún recuerdo previo de lo que estamos observando y si no es así activa el tálamo, área que gestiona la atención. Así pues, para atraer la atención de los alumnos es importante exponerles imágenes que no sean conocidas. Cuando observamos una imagen, o nos miramos entre las personas activamos emociones, ahí radica la importancia de la forma en la que miramos a nuestros alumnos, puesto que ellos actuarán en consecuencia, y la manera en la que se miran entre ellos, para evitar actos agresivos o de acoso (Bueno i Torrens, 2017). Estas afirmaciones pueden ser de gran utilidad para el abordaje de la empatía, en especial en las edades más tempranas, ya que sabemos la importancia que tiene para los niños la vía visual y la interacción con miradas, puesto que a estas edades lo comprenden mejor que incluso las palabras y actúan en consecuencia, en muchas ocasiones, a cómo los miramos y nos dirigimos a ellos, lo cual como docentes podemos utilizar para que se den respuestas empáticas lo antes posible.
2. Educar y trabajar a través del placer social. Esto es lo que el cerebro interpreta como lo más útil, porque los seres humanos buscamos la aceptación social, que nos valoren y nos reconozcan (Bueno i Torrens, 2017). Lo cual también nos sirve para el abordaje de la empatía, puesto que la empatía se da con otros, en la sociedad, y el fin último es sentir como el otro se siente y en cierto modo la persona que espera empatía por parte del otro, quiere sentir aceptación y reconocimiento de sus sentimientos. Esto me lleva a pensar, que si trabajamos en el aula a través del placer social, servirá como herramienta para el desarrollo de conductas empáticas. Esto lo constatan Palacios y Oliva en el año 1991 (como se citó en Ribes, Bisquerra, Agulló, Filella y Soldevila, 2005), los cuales apuntan que desde las edades más tempranas los niños necesitan sentirse valorados, queridos, aceptados por las

personas de su familia y por las más próximas de su entorno, así como, que confíen en sus posibilidades, se interesen por sus cosas, etc.

3. El trabajo cooperativo y colaborativo mediante el juego. Puesto que el cerebro es social y la aceptación social es muy útil, este tipo de trabajo es el que proporciona más placer social y como consecuencia hace que los alumnos adquieran el aprendizaje de manera integrada y eficiente (Bueno i Torrens, 2017). El trabajo cooperativo y colaborativo es una forma muy útil de abordar la empatía puesto que se intercambian opiniones y pensamientos, ya desde las edades más tempranas, puesto que se busca un fin común, para el que hay que consensuar y ser consciente de los pensamientos y sentimientos de los demás. Esto lo avala Ruiz (2015), la cual apuesta por el aprendizaje cooperativo en las aulas ya que con él se desarrolla, entre otras cosas, la cohesión social y la solidaridad, y se atiende mejor a la diversidad. Además, Ruiz (2015) señala que el trabajo cooperativo en Educación Infantil, reduce la ansiedad, fomenta la interacción entre los alumnos e incrementa la confianza y la motivación.

Se ha demostrado que las relaciones empáticas benefician el desarrollo del cerebro del niño, y que si estas relaciones no son empáticas, empeoran el desarrollo del mismo. La maduración del cerebro depende tanto de los genes, como del entorno afectivo y social en el que se encuentra la persona (Gueguen, 2019). Por tanto, si como docentes, en la familia, y entre los alumnos, se producen relaciones empáticas, beneficiaremos el desarrollo de los cerebros de nuestros discentes. Los adultos, tanto los profesores como los padres, desempeñamos un papel importante a la hora del control emocional de los niños. Como apunta Gueguen (2019), los adultos con una actitud empática y confortadora hacen que el niño pueda controlar mejor sus emociones. En la misma línea, esta autora, ve la empatía como el núcleo de todas las relaciones y de la educación, puesto que gracias a esta podemos regular nuestras relaciones, disminuye la agresividad y promueve las actitudes cooperativas. Que un profesor sea empático, no solo tiene beneficios para sus alumnos, sino también como apunta Gueguen (2019) para él mismo, ya que se siente más competente y capaz en el desempeño de su labor docente. Además, los profesores empáticos hacen que la agresividad en los niños sea menor (Gueguen, 2019).

Como docentes, debemos tener en cuenta que para experimentar empatía con otras personas, tenemos que tenerla con nosotros mismos. Gueguen (2019) señala la importancia de la autoempatía para comprendernos a nosotros mismos, aceptarnos y conocer las emociones que sentimos, sin juzgarlas. Esta misma autora, apunta la importancia de trabajar la autoempatía en el aula mediante preguntas y respuestas sobre los sentimientos, por ejemplo, intentando que los alumnos se comprendan, no que juzguen sus emociones. Si nuestros alumnos son empáticos, como apunta Gueguen (2019) tendrán menos dificultades para relacionarse, y entablarán relaciones sociales de confianza mutua, de calidad y con vínculos afectivos. Todo ello repercutirá, como he comentado anteriormente a su bienestar personal y a desarrollar su cerebro.

## 7. CONCLUSIONES

Previamente a comenzar el trabajo, consideraba que las competencias emocionales y sociales tenían gran importancia en nuestro desarrollo, en especial en las edades tempranas. Por ello creía primordial incluirlas en la educación desde el ámbito de la neurociencia. Aún con ello, no poseía la información suficiente de los efectos que podía tener sobre los niños, tanto emocional, como social, como académicamente, poseer o no unas buenas competencias emocionales, y en concreto, desarrollar la empatía desde edades tempranas y de forma correcta.

Después de realizar el trabajo, puedo afirmar que el desarrollo de la empatía y de las demás competencias emocionales tienen un gran impacto en nuestra vida, en concreto en nuestro bienestar emocional y social, e influye en nuestro aprendizaje. Ya que como afirman Bustamante et al. (2018), el desarrollo en los niños de la capacidad de distinguir lo propio de lo ajeno en las experiencias emocionales tiene gran importancia, así como los efectos que hacen posteriormente en nuestras conductas. Esto hará que al niño le sea más fácil ponerse en el lugar del otro. Si enseñamos la empatía de manera que se promueva ponerse en el lugar de la víctima, del alumno o del profesor en situaciones de conflicto, o del alumno excelente en situaciones de triunfo, hace que la empatía se cree y favorece las conductas proactivas en la vida de uno mismo y en el contexto educativo. Además, la empatía puede promover el altruismo (Bustamante et al., 2018).

Hay que tener en cuenta que en las edades tempranas, que comprenden la etapa de Educación Infantil, la empatía aún no se ha desarrollado y se hace más complicada trabajarla, ya que los niños no son capaces de entender el concepto como tal. Pero esto no significa que no debamos trabajarla en el contexto educativo, ya que como hemos podido comprobar a lo largo del trabajo, la empatía existe desde prácticamente el nacimiento de los seres humanos y potenciar su desarrollo tiene diversas ventajas para el desarrollo del cerebro, así como para las competencias sociales y emocionales, tanto a corto como a largo plazo en la vida de los niños y futuros adultos.

Tras saber la importancia que tiene la empatía, tanto en el contexto educativo como familiar, creía en la necesidad de saber cómo trabajarla, en ambos contextos. Así pues, decidí abordarlo desde el ámbito de las neurociencias y en concreto desde la neuroeducación,

basándome en el funcionamiento cerebral y en las implicaciones que tenía en la empatía. Creando tras ello, unas premisas relacionadas con todo ello que permitan abordar en el aula esta competencia para desarrollarla en los alumnos.

Marina (2011) apunta la importancia que tiene la experiencia, la educación y cómo influye el entorno para que unos genes se expresen y otros no. Así pues, se demuestra que no estamos únicamente determinados genéticamente si no que nuestros mecanismos cerebrales nos permiten elegir y ordenar nuestros actos mediante la educación y la cultura. Esto influye a la hora de modelar la empatía y trabajarla y desarrollarla tanto en todos los contextos en los que se desenvuelve el niño.

Concluyendo, tras realizar este trabajo he podido adquirir conocimientos que desconocía acerca de las neurociencias y de la educación, así como de la empatía. Además, creo que es necesario que los docentes nos formemos en estos ámbitos para mejorar e innovar los procesos de enseñanza-aprendizaje partiendo de las bases cerebrales.



## 8. REFERENCIAS

Álvarez, P., Carrasco, M. y Fustos, J. (2010). Relación de la empatía y género en la conducta prosocial y agresiva, en adolescentes de distintos tipo de establecimientos educacionales. *Revista iberoamericana de psicología: ciencia y tecnología*, 3 (2), 27-36. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4905137>

Bar-On, R. (2006). The Bar-On model of emotional-social intelligence (ESI). *Phicothema*, 18, 13-25. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72709503>

Bisquerra, R., Punset, E., Mora, F, García, E, Lópqz-Cassá, E., Pérez-González, J.C., Lantieri, L., Nambiar, M., Aguilera, P., Segovia, N., Planells, O. (2012). ¿Cómo educar las emociones? La inteligencia emocional en la infancia y la adolescencia. Recuperado de: <https://faros.hsjdbcn.org/adjuntos/2232.1-Faros%206%20Cast.pdf>

Brink, T., Urton, K., Held, D., Kirilina, E., Hofmann, M., Klann-Delius, G., Jacobs, A. y Kuchinke, L. (2011). The role of orbitofrontal cortex in processing empathy stories in 4-to 8-year-old children. *Frontiers in psychology*, 2, 1-16. Recuperado de: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2011.00080/full>

Bueno i Torrens, D. (2017). *Neurociencia para educadores*. Barcelona: Octaedro.

Bueno, D. y Forés, A. (2018). 5 principios de la neuroeducación que la familia debería saber y poner en práctica. *Revista Iberoamericana de Educación I*, 78 (1), 13-25. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6711411>

Bullón, I. (2017). La neurociencia en el ámbito educativo. *Revista internacional de Apoyo a la Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad*, 3 (1), 118-135. Recuperado de: <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/riai/article/view/4251>

Bustamante, J.C., Fernández, T. y Barrós, A. (2018). Neurociencia y competencias emocionales. En A. Cortés, A. Rodríguez, S. Val (Coords), *Estrategias transformadoras para la educación* (pp.63-83). Madrid: Ediciones Pirámide.

Caballero, M. (2017). *Neuroeducación de profesores y para profesores. De profesor a maestro de cabecera*. Madrid: Ediciones Pirámide.

Cabezas, M.M. (2009). Ética y emociones: de la inteligencia emocional a la educación moral. En Fernández-Berrocal, P. (Coord.), *Avances en el estudio de la inteligencia emocional* (pp. 21-26). Fundación Marcelino Botín.

Campos, A.L. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda de desarrollo humano. *La educación*, 143, 1-14. Recuperado de: <http://kdoce.cl/wp-content/uploads/2017/10/DOC1-neuroeducacion.pdf>

Campos, A.L. (2014). La neuroeducación: descartando neuromitos y construyendo principios sólidos. *Centro Iberoamericano de Neurociencias, Educación y Desarrollo Humano*, 1-15. Recuperado de: <https://campus.autismodiario.com/wp-content/uploads/2016/09/Neuroeducacion-ALC.pdf>

Carrasco, C. y Trianes, M.V. (2010). Clima social, prosocialidad y violencia como predictores de inadaptación escolar en primaria. *European journal of Education and Psychology*, 3 (2), 229-242. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1293/129315468007.pdf>

Celeste, M. (2016). La empatía en la primera infancia. *Psicodebate*, 16 (2), 1515-2251. Recuperado de: [https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/psicodebate/article/view/593/pdf\\_7](https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/psicodebate/article/view/593/pdf_7)

Codina, F. (2014). *Neuroeducación en virtudes cordiales. Una propuesta a partir de la neuroeducación y la ética discursiva cordial*. (Tesis doctoral). Valencia: Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación.

Decety, J., Meidenbauer, K. y Cowell, J. (2017). The development of cognitive empathy and concern in preschool children: A behavioral neuroscience investigation. *Developmental Science*, 1-12. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28523733/>

Decety, J. y Somerville, J. (2003). Shared representations between self and other: a social cognitive neuroscience view. *Trends in Cognitive Sciences*, 7 (12), 527-533.

Eisenberg, N. y Strayer, J.(1992). *La empatía y su desarrollo*. Bilbao: Desclée de brower.

Eisenberg, N., Zhou, Q., Spinrad, T.,Valiente, C., Fabes, R. y Liew, J. (2005). Relations Among Positive Parenting, Children's Effortful Control, and Externalizing Problems: A Three-Wave Longitudinal Study. *Child Development*, 76 (5), 1055-1071. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1351058/>

Fernández, I. (2015). *Desarrollo de la empatía en edades tempranas*. Universidad del País Vasco, Escuela Universitaria de Magisterio de Bilbao, España.

Galvis, R.I. (2014). Las neuronas espejo y el desarrollo de la empatía frente a la agresión y el conflicto en la escuela. *Praxis Pedagógica*, 15, 43-53. Recuperado de: <https://revistas.uniminuto.edu/index.php/praxis/article/view/992>

Garaigordobil, M. y García de Galdeano, P. (2008). Empatía en niños de 10 a 12 años. *Psicothema*, 18 (2), 180-186. Recuperado de: <http://www.psicothema.com/pdf/3195.pdf>

Goleman, D. (1996). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós.

Gorostiaga, A., Balluerka, N. y Soroa, G. (2014). Evaluación de la empatía en el ámbito educativo y su relación con la inteligencia emocional. *Revista de educación*, 364, 12-38. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4684340>

Grande-García, I. (2009). Neurociencia social: una breve introducción al estudio de las bases neurobiológicas de la conducta social. *Psicología y ciencia social*, 11 (1,2), 13-23. Recuperado de: [https://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios\\_catedras/obligatorias/048\\_neuro1/material/orientativa/garcia\\_grande\\_2009\\_neurociencia\\_social.pdf](https://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/obligatorias/048_neuro1/material/orientativa/garcia_grande_2009_neurociencia_social.pdf)

Gueguen, K. (2019). *Feliz de aprender en la escuela. Cómo las neurociencias afectivas y sociales pueden cambiar la educación*. Barcelona: Penguin Random House Grupo.

Ibarrola, B. (2016). *Aprendizaje emocionante. Neurociencia para el aula*. Madrid: SM.

Jensen, E. (2004). *Cerebro y aprendizaje. Competencias e implicaciones educativas*. Madrid: Narcea.

León, D. (2012). Afectividad y conciencia: la experiencia subjetiva de los valores biológicos. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 7 (3), 108-114. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1793/179324986003.pdf>

Liddle, M.J., Bradley, B. y Mcgrath, A. (2015). Baby empathy: Infanti distress and peer prosocial responses. *Infant Mental Health Journal*, 36 (4), 446-458. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26112352/>

López-Fernández, V., Arias-Castro, C., González, K., García, K. (2018). Un estudio de la relación entre la empatía y la creatividad en alumnos de Colombia y sus implicaciones educativas. *Revista Complutense de Educación*, 29 (4), 1133-1149. Recuperado de: <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/54881/4564456548252>

Marichal, L. (2018). *La neuroeducación*. Universidad de la Laguna, Facultad de Educación, España.

Marina, J.A. (2011). *El cerebro infantil: la gran oportunidad*. Barcelona: Editorial Pirámide.

Martínez-González, A.E., Piqueras, J.A., Delgado, B., García-Fernández, J.M. (2018). Neuroeducación: aportaciones de la neurociencia a las competencias curriculares. *Publicaciones*, 48 (2), 23-34. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6930418>

Maureira, F. (2010). Neurociencia y educación. *Exemplum*, 3, 267-274. Recuperado de: [https://www.academia.edu/10337655/Neurociencia\\_y\\_educaci%C3%B3n](https://www.academia.edu/10337655/Neurociencia_y_educaci%C3%B3n)

Merino, C., López, V. y Grimaldo, M. (2019). Invarianza de medición y estructural de la Escala Básica de Empatía Breve (BES-B) en niños y adolescentes peruanos. *Revista Colombiana de Psicología*, 28, 15-32. Recuperado de: <https://doi.org/10.15446/rcp.v28n2.69478>

Mestre, M.V., Samper, P., Frías, M.D. (2002). Procesos cognitivos y emocionales predictores de la conducta prosocial y agresiva: La empatía como factor modulador. *Psicothema*, 14 (2), 227-232. Recuperado de: <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=713>

Ochsner, K. y Gross, J. (2008). Cognitive Emotion Regulation: Insights from Social Cognitive and Affective Neuroscience. *Current Directions in Psychological Science*, 17 (2), 153-158. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25425765/>

Olmedo, P. y Montes, B. (2009) Evolución conceptual de la empatía. *Iniciación a la investigación*, 4, 1-4. Recuperado de: <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/ininv/article/view/307>

Oros, L. y Fontana, A. (2015). Niños socialmente hábiles: ¿Cuánto influyen la empatía y las emociones positivas? *Interdisciplinaria*, 32 (1), 109-125. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/180/18041090006.pdf>

Pallares, D. (2016) Neuroeducación en dialogo. Neuromitos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la educación moral. *Pensamiento*, 72 (273), 941-958. Recuperado de: <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/168051>

Panksepp, J. (2010). Affective neuroscience of the emotional BrainMind: evolutionary perspectives and implications for understanding depression. *Dialogues in clinical Neuroscience*, 12 (4), 533-545. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/49834547\\_Affective\\_neuroscience\\_of\\_the\\_emotional\\_Brain\\_Mind\\_Evolutionary\\_perspectives\\_and\\_implications\\_for\\_understanding\\_depression](https://www.researchgate.net/publication/49834547_Affective_neuroscience_of_the_emotional_Brain_Mind_Evolutionary_perspectives_and_implications_for_understanding_depression)

Papalia, D., Feldman, R. y Martorell, G. (2012). Desarrollo humano. Recuperado de: <https://psicologoseducativosgeneracion20172021.files.wordpress.com/2017/08/papalia-feldman-desarrollo-humano-12a-ed2.pdf>

Ramírez, K. (2018). Neuroeducación y la necesidad de su puesta en práctica en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la biología, que se desarrollan en las aulas costarricenses. *Revista Académica Arjé*, 1 (1), 4-9. Recuperado de: <http://revistas.utn.ac.cr/index.php/arje/article/view/88>

Ranz-Alagarda, D. y Giménez-Beut, J.A. (2019). Principios educativos y neuroeducación: una fundamentación desde la ciencia. *Edetania*, 55, 155-180. Recuperado de: <https://revistas.ucv.es/index.php/Edetania/article/view/392/454>

Redolar, D. (2018). El cerebro emocional. En Redolar, D. (Coord), *Neurociencia cognitiva* (pp.649-692). Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Ribes, R., Bisquerra, R., Agulló, M.J., Filella, G., Soldevila, A. (2005). Una propuesta de currículum emocional en educación infantil (3-6 años). *Cultura y Educación*, 17 (1), 5-17. Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1174/1135640053603337>

Richaud, M.C. (2014). Algunos aportes sobre la importancia de la empatía y la prosocialidad en el desarrollo humano. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 6 (2), 171-176. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/272818247\\_Algunos\\_aportes\\_sobre\\_la\\_importancia\\_de\\_la\\_empatia\\_y\\_la\\_prosocialidad\\_en\\_el\\_desarrollo\\_humano](https://www.researchgate.net/publication/272818247_Algunos_aportes_sobre_la_importancia_de_la_empatia_y_la_prosocialidad_en_el_desarrollo_humano)

Richaud de Minzi, M.C., Lemos, V. y Mesurado, B. (2011). Relaciones entre la percepción que tienen los niños de los estilos de relación y de la empatía de los padres y la conducta prosocial en la niñez media y tardía. *Avances en psicología latinoamericana*, 29 (2), 330-343. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3882628>

Rizzolatti, G. y Sinigaglia, C. (2006). Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional. Barcelona: Paidós Ibérica.

Romero, S.R. (2015). Neuropsicología de la empatía. *Revista de Discapacidad Clínica y Neurociencias*, 2 (1), 11-23. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5651633>

Ruiz, M.M. (2015). Propuesta de trabajo cooperativo basada en la metodología de rincones para el desarrollo de las distintas capacidades en el segundo ciclo de la Educación Infantil utilizando como recurso la pizarra digital interactiva. En C. Gómez y T. Izquierdo (Coords), *Experiencias y recursos de innovación en Educación Infantil* (pp.145-156). Murcia: Editum.

Salazar, A.M. y Fernández-Castillo, A. (2016). Análisis de la empatía en educación infantil: estudio basado en la expresión a través del dibujo. *Revista de Educación de la Universidad de Granada*, 23, 9-26. Recuperado de: <http://reugra.es/index.php/reugra/article/view/39>

Salmerón, L. (2013). Actividades que promueven la transferencia de los aprendizajes: una revisión de la literatura. *Revista de Educación, Extraordinario*, 34-53.

Stone, V. E. (2006). *Theory of Mind and the Evolution of Social Intelligence*. In J. T. Cacioppo, P. S. Visser, & C. L. Pickett (Eds.), *Social Neuroscience: People thinking about thinking people* (p. 103–129). MIT Press.

Suárez, A. y Robles, B. (2005). Hábitos de sueño en la revisión del niño sano. *Boletín de la sociedad de pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León*, 45, 17-22. Recuperado de: [http://www.sccalp.org/boletin/191/BolPediatr2005\\_45\\_017-022.pdf](http://www.sccalp.org/boletin/191/BolPediatr2005_45_017-022.pdf)

## 9. ANEXOS