

TRABAJO DE FIN DE GRADO  
DE MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

**LA INFLUENCIA DE LAS TECNOLOGÍAS EN EL  
DESARROLLO DEL CEREBRO HUMANO**

**YUMARA DE LA PEÑA GÓMEZ GUERRA**

CURSO ACADÉMICO: 2019/2020

CONVOCATORIA MARZO

## **La influencia de las tecnologías en el desarrollo del cerebro humano**

### **Resumen**

Este trabajo recopila información sobre el funcionamiento del cerebro en las primeras etapas de la vida, es decir, desde la infancia hasta la adolescencia, además de especificar como se configura el cerebro en cada momento evolutivo. También nos muestra a través de la teoría del apego cómo influye en este caso sustituir el papel familiar por las tecnologías. Por último, analiza la influencia de las tecnologías en estos primeros años y cómo afectan de forma cerebral estos cambios que se están produciendo a nivel educativo y social.

**Palabras clave:** cerebro, teoría del apego, familia, tecnologías, cambios cerebrales, educación, cambio social.

### **Abstract**

This work collects information about the functioning of the brain in the early stages of life, that is, from childhood to adolescence, in addition to specifying how the brain is configured in each evolutionary moment. It also shows us through the theory of attachment how it influences in this case to replace the familiar role with technologies. Finally, it analyzes the influence of technologies in these early years and how they affect in a cerebral way these changes that are taking place at the educational and social level.

**Keywords:** brain, attachment theory, family, technologies, brain changes, education, social change.

## ÍNDICE

<b>1. Introducción.....</b>	<b>pág. 1</b>
<b>2. El cerebro y su funcionamiento.....</b>	<b>pág. 2</b>
<b>2.1. El cerebro a grandes rasgos.....</b>	<b>pág. 3</b>
<b>2.2. El cerebro de cero a dos años.....</b>	<b>pág. 4</b>
<b>2.3. El cerebro en la infancia (2 a 12 años).....</b>	<b>pág. 6</b>
<b>2.4. El cerebro en la adolescencia.....</b>	<b>pág. 7</b>
<b>3. La teoría del apego.....</b>	<b>pág. 9</b>
<b>4. Las tecnologías en la infancia.....</b>	<b>pág. 10</b>
<b>4.1 Pros y contras de las TIC.....</b>	<b>pág. 12</b>
<b>4.1.1 Educación no formal.....</b>	<b>pág. 12</b>
<b>4.1.2 Educación formal.....</b>	<b>pág. 15</b>
<b>5. Conclusiones.....</b>	<b>pág. 17</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>pág. 19</b>

## **1. Introducción**

La educación actual está inmersa en una sociedad cambiante, globalizada, donde todos tenemos acceso a todo. Es por eso, que, el devenir de la educación actual es un hecho que se pone en entredicho en cuanto a calidad se refiere. ¿Qué puede ofrecer la escuela frente a portales que nos otorga acceso a mucha más información que la que enseñan en los colegios?

La sociedad actual nos impone normas y roles que tenemos que seguir, y la escuela como un agente socializador no puede aislarse del este entorno tan cambiante y por tanto deberá adaptarse en la medida de lo posible a estas modificaciones. Debido a esto, el contexto educativo se ha visto en la obligación de introducir en las aulas además de en contenidos curriculares y competencias, las tecnologías de la información y la comunicación.

Sin embargo, estos cambios tan fuertes que se han originado estas últimas décadas, como es el avance tecnológico que ha acontecido estos hechos, ha originado mucho más que cambios en la educación, ha producido un gran cambio social, y algo menos perceptible, pequeños cambios cerebrales en casi todos nosotros.

La dependencia tecnológica que existe en nuestro mundo deja a la vista la gran brecha social que ha causado el auge de las TIC. Hoy en día la individualización, el aislamiento y la privación de determinados hechos sociales hacen más que evidente el cambio que se está produciendo en nuestras vidas, y nos hace replantearnos si estas tecnologías realmente se acercan al fin con el que han sido creadas, que es interconectarnos entre nosotros para favorecer procesos sociales, o si bien producen el efecto contrario y nos privan de los demás y en múltiples ocasiones, de nosotros mismos.

Por esto, surge la necesidad de analizar hacia dónde nos está conduciendo esta deriva tecnológica, y sobretodo, cómo afecta a aquellos que aún no pueden elegir, como son los niños, ya que son los que realmente sufrirán las consecuencias de este gran cambio, sin conocer, ni ellos, ni sus educadores, el gran peligro al que están expuestos.

## **2. El cerebro humano y su funcionamiento**

Hoy en día el cerebro humano sigue siendo una de las grandes incógnitas de nuestro mundo, ya que sabemos muy poco sobre él y su funcionamiento. Sin embargo, en estas últimas décadas gracias a la utilización de nuevas herramientas médicas se ha avanzado de forma considerable en este campo. Ahora podemos concretar un poco más las funciones de determinadas partes del cerebro y cómo nuestro cerebro se va moldeando con el paso de los años y por qué.

Recientemente se creía que nuestro cerebro llegaba a alcanzar su maduración total con el final de la infancia, es decir a los 12 años o alrededor de esta edad. Sin embargo, recientes estudios abalan que nuestro cerebro siempre está en constante cambio, aunque los cambios más significativos que se producen en este órgano son hasta los treinta años aproximadamente. Aunque si bien hay que afirmar que existen ciertas etapas madurativas del cerebro donde se tiene que exponer a este a determinados aprendizajes y experiencias, ya que si estos acontecimientos no ocurren en cierto momento pueden condicionar nuestro cerebro de por vida.

Por ejemplo, un niño que se haya criado en la selva, sin lenguaje, sin cierto tipo de normas, y es incorporado a la sociedad a los 10 o 12 años, nunca podrá adaptarse al 100% a este estilo de vida, ya que su cerebro ha aprendido y ha adoptado determinados esquemas difíciles de reconfigurar. Aquí aparece uno de los principales retos de este siglo en cuanto al aprendizaje y es, ¿cómo hacer que alguien olvide lo aprendido y lo aprenda de una forma totalmente diferente? Sin duda es una ardua tarea muy difícil de llevar a cabo con éxito.

Por tanto, se puede afirmar que no existen ni existirán dos cerebros iguales, ya que un cerebro está condicionado por sus características intrínsecas, tan básicas como puede ser la predisposición genética, además de determinadas experiencias que condicionan al cerebro y lo van moldeando. Es por eso, que cada cerebro tiene un funcionamiento y forma de procesar particular, aunque existen rasgos comunes que nos permiten acercarnos a entender qué hace que seamos como somos.

Si bien es difícil describir el funcionamiento de nuestro cerebro, podríamos abordar este análisis haciendo una clasificación de este órgano según la edad, es decir, ver cómo funciona nuestro cerebro en cada momento de nuestra vida. Entonces, lo primordial para establecer esta clasificación podría ser el estado hormonal de nuestro cerebro, aunque yo en particular me centraré en tres estadios cerebrales: el cerebro de cero a dos años, el cerebro en la infancia (2 a 12 años), y el cerebro en la adolescencia.

## **2.1 El cerebro a grandes rasgos**

El cerebro humano está formado por dos hemisferios, derecho e izquierdo, los cuales están conectados por un cuerpo calloso gracias al cual pasa la información de un lado al otro del cerebro y estos pueden conectarse. Cada hemisferio responde a determinadas funciones: el hemisferio derecho se encarga de procesar emociones, aprender de forma más visual, lenguaje no verbal, imaginación, etc; el hemisferio izquierdo se relaciona más con la capacidad analítica, así como el habla, conceptos abstractos y lógica.

Nuestro cerebro posee miles de millones de neuronas, las cuales están conectadas a su vez con otras neuronas, a estas conexiones las llamamos sinapsis. Para que el cerebro aprenda deben producirse impulsos eléctricos dentro de la neurona y deben liberarse ciertas sustancias químicas entre las neuronas, lo que conocemos como neurotransmisores.

En palabras de C. Guillén (2017) podemos dividir cada hemisferio cerebral en cuatro lóbulos: occipital, parietal, frontal y temporal. Cada uno de ellos encargado de determinados procesos tales como la consciencia visual, orientación espacial, lenguaje y memoria, entre otros. El lóbulo frontal es el más interesante para nosotros en este caso, ya que es el que nos da forma como seres humanos. Este se encarga de tareas tan importantes como la resolución de conflictos, una toma de decisiones crítica, nuestra habilidad emocional, además de la atención y la memoria de trabajo.

Existe una nueva teoría, la cual no está del todo demostrada que es la neurogénesis, que es el proceso, por el cual se generan nuevas neuronas y por ende, nuevas conexiones neuronales, las cuales se mantendrán gracias al estado motivacional de la persona.

## **2.2 El cerebro de cero a dos años**

El primer factor a tener en cuenta para saber cómo funciona un cerebro y como se va a desarrollar es tener en cuenta la genética, es decir, el niño estará marcado por su ADN, compuesto a medias por ambos progenitores. Existe por tanto una condición prenatal que marcará además de determinadas condiciones físicas, ciertas predisposiciones en nuestro cerebro, que definirán en cierta medida nuestros gustos, aptitudes, etc.

No solamente debe hablarse de las condiciones genéticas, sino también de las condiciones ambientales, es decir, un bebé está expuesto a alteraciones en su cerebro desde que se encuentra en formación dentro del útero materno. Esto quiere decir que un feto sometido a estrés constante, como discusiones, ruidos en exceso, aparte de que la madre padezca ansiedad frecuentemente, no se va a desarrollar de la misma forma que un feto que se desarrolle en un buen entorno, donde la madre sienta serenidad y donde la mayoría de los estímulos que lleguen a este bebé sean positivos.

Ahora conocemos que un niño está aprendiendo prácticamente desde el momento de su nacimiento, es por eso, que coloquialmente decimos que los niños a estas edades tan tempranas son como “esponjas” ya que son capaces de aprender todo aquello que ve o ocurre a su alrededor sin discriminar información, lo que en parte es cierto y es erróneo a su vez. *“Un niño aprende realmente por la necesidad de aprender, necesita señales sociales indicando “qué” y “cuando” hay que aprender y desde luego un sustrato emocional del niño que los predisponga a esta tarea.” (Mora. 2017 p.51)*

Esto está estrechamente relacionado con el concepto de aprendizaje por imitación. ¿Qué aprende un niño y por qué lo aprende? En palabras de Mora (2017) se afirma que desde temprana edad los niños desarrollan tres competencias sociales: la imitación, la atención compartida y la capacidad empática. El autor afirma que un niño repite actitudes que puede ver en entornos cercanos tales como conductas de los padres o de un ambiente donde ellos confían en quien realiza la acción que van a imitar. No solo es importante esto, ya que el hecho de imitar no se produce como un acto simple, sino que el niño tiene que ver las metas que se persiguen al realizar dicho acto para realizarlo posteriormente. Es decir, un niño no coge una botella de agua porque la madre coja otra botella, sino que ve la intención de beber de esa botella, es por eso, que se produce el acto de imitación.

Podemos afirmar entonces que un niño cuantas más experiencias tenga en su vida, más aprenderá, es decir, mas conexiones neuronales se establecerán en su cerebro. ¿Qué ocurre entonces cuando privamos al cerebro de estas primeras socializaciones que son necesarias para que el cerebro desarrolle totalmente su potencial?

Existen muchos casos, como se menciona en el documental de David Eagleman “El cerebro hace quién soy” donde niños que vivían en orfanatos que no eran adoptados en estos primeros años que estamos estudiando, presentaban después en su etapa adulta algunas condiciones especiales, algunas como discapacidad intelectual, TDAH, etc.

De estos estudios rescatamos la importancia de la socialización en esta primera etapa de la vida. Normalmente esta primera socialización se da en primera instancia con la madre, ya que, por norma general, o bien en el momento de estos estudios, es quien suele estar al cuidado de los niños, la que se encarga de su alimentación, proporcionarles afecto, y cubrir la mayor parte de necesidades que presente un niño. También se ha de mencionar que la figura materna puede ser sustituida por cualquier persona que haga todo lo mencionado anteriormente.

Un niño sano sin condiciones especiales finaliza esta etapa de su vida con dos millones de conexiones neuronales, prácticamente el doble que un adulto. Estas conexiones se irán perdiendo a lo largo de los años, sin embargo, las restantes se irán haciendo más fuertes y establecerán gustos, aficiones, aptitudes, y en gran medida, la personalidad de este niño en particular.

### **2.3 El cerebro en la infancia (2 a 12 años)**

Tal y como se comentaba en el apartado anterior, durante la primera infancia se crean un número excesivo de conexiones neuronales, doblando al de un adulto. Este proceso dura hasta los dos años aproximadamente, tras esta edad las conexiones que no se usan se van apagando, aunque no por esto mueren, sino simplemente no muestran tanta prevalencia como otras conexiones. Sin embargo, este número más reducido fuertes conexiones neuronales se compensa fortaleciendo las conexiones restantes. Este proceso se conoce como mielinización, donde se recubre el axón de la neurona, es decir el extremo de esta, con una sustancia blanca llamada mielina que logra pasar información de una neurona a otra de forma más rápida y efectiva.

Pero es necesario entender por qué esas conexiones y no otras. El proceso de aprender está estrechamente ligado con la motivación y que el niño relacione el aprendizaje con algo positivo, es decir, existe un aprendizaje emocional que es el que realmente perdurará. Por tanto, es necesario que mientras se aprende se liberen sustancias neurotransmisoras como dopamina y serotonina, las cuales son las responsables de causar estas emociones. Además del hipocampo que es la amígdala encargada de generar estas sustancias.

Por tanto, al finalizar esta etapa, el niño se introducirá en la adolescencia con ciertas aficiones, gustos, costumbres, que dictan su personalidad en ese momento. Estas conexiones

que se han establecido pueden perdurar hasta la vida adulta, siendo levemente modificadas, además de añadir otras nuevas, o bien, dependiendo de las experiencias vividas durante estos años adolescentes, puede formarse una personalidad prácticamente nueva. Esta última etapa será crucial para definir aquellos patrones que nos marcarán en la vida adulta, ya que es el último proceso donde nuestro cerebro será tan moldeable.

## **2.4 El cerebro en la adolescencia**

Antes se pensaba que el cerebro solo se desarrollaba durante la infancia, sin embargo, en estudios recientes se ha demostrado que el cerebro adolescente sigue sufriendo cambios importantes durante esta etapa, aunque como se menciona anteriormente un cerebro va sufriendo cambios a lo largo de toda su vida. Tal y como se mencionaba en el apartado anterior el cerebro tiene millones de conexiones que va perdiendo con el paso de los años, ya que se refuerzan aquellas conexiones que se estimulen. Aún en esta etapa madurativa se siguen apreciando este proceso de selección natural.

Un niño llega a esta esta edad con gran parte de su cerebro formado, sin embargo, existe una zona cerebral que presenta gran actividad que es el córtex prefrontal, aún en proceso de formación. De esta área dependen muchos factores de conducta, tales como las limitaciones facultativas, emocionales y sociales, coordinación de pensamientos, etc.

*“(…)las facultades mentales que dependen del lóbulo frontal, entre las que destaca la capacidad para controlar los impulsos instintivos, la toma de decisiones, la planificación y anticipación del futuro, el control atencional, la capacidad para realizar varias tareas a la vez, la organización temporal de la conducta, el sentido de la responsabilidad hacia sí mismo y los demás o la capacidad empática”* Citado en A.Oliva Delgado (2012).

Es por eso, que se presenta también una rigidez mental muy pronunciada en estas edades, además de la impulsividad tan característica de esta etapa. Esto también puede asociarse a conductas de riesgo en prácticas sexuales y acercamiento a ingesta de drogas.

Por otro lado, también un adolescente tiene una autoconciencia de sí mismo distorsionada, lo que se relaciona con niveles muy bajos de autoestima. Este hecho también es relevante para comprender los niveles de estrés a los que se someten los adolescentes en estas etapas ya que están en procesos de socialización constantes debido a estar sobrepuestos en comparación con la infancia; reuniones, salidas, fiestas, redes sociales, etc. El estrés tiene un efecto muy negativo en cuanto al funcionamiento del cerebro ya que genera una sustancia llamada cortisol, la cual impide que se de la neurogénesis, es decir, la formación de nuevas neuronas y conexiones neuronales. También, en niveles excesivamente altos destruye neuronas.

Sin embargo, existen ciertas “prácticas” que contribuyen a una mejor formación del córtex prefrontal, que es el afecto parental y actividades estimulantes en un entorno sano, lo que se relaciona con la liberación de dopamina y oxitocina, lo que conlleva una mejora de la autorregulación.

En definitiva, tras haber hecho un largo recorrido por el cerebro podemos concluir que el cerebro de los niños experimenta millones de cambios durante estas primeras décadas, cambios que a la larga dejarán secuela y harán que sean de una manera u otra. Por esto no podemos olvidar que estas primeras experiencias a las que los niños están sujetos son responsabilidad principalmente de los cuidadores que estos niños vayan a tener los cuales serán causantes, más que la genética, de cómo serán esos niños y niñas el día de mañana.

Por lo mencionado anteriormente, en el siguiente apartado se explorará en qué medida influyen esto en el comportamiento de niños, y como cambiaría su personalidad y conciencia

si suprimimos estas relaciones humanas tan necesarias, por relaciones con máquinas, es decir, móviles, tablets y cualquier dispositivo similar que no puede suplir las necesidades que un niño tiene a tan temprana edad.

### **3. La teoría del apego**

Esta teoría fue desarrollada por John Bowlby. En ella se analizan las estructuras que rigen el sistema de afecto entre un niño y una figura principal de apego, la cual normalmente se encuentra en el ámbito familiar y por tendencia general suele recaer en la madre, ya que generalmente es la encargada del cuidado del hijo en mayor cantidad de tiempo estos primeros años de vida.

En ella, el teórico expone que para que el niño obtenga un desarrollo pleno y normal, tienen que darse ciertos patrones de conductas dentro de esta relación, la cual estaría caracterizada por ser una relación de afecto, duradera a lo largo del tiempo, además de una relación simbiótica, es decir, que ambos se beneficien y disfruten de este tipo de relación.

Existen varios tipos de apego, sin embargo, por la temática de este trabajo se nombrarán solamente dos; el apego de evitación y el apego desorganizado, los cuales están originados por una búsqueda constante de reciprocidad con la figura de apego y la falta de respuesta, lo que tiende a originar patrones de conducta defensiva. Este tipo de apego se relaciona más con la clase baja y media, ya que son familias que pueden tener ocupaciones que ocupan la mayor parte de su tiempo desplazando la crianza a un segundo plano, o bien, adictas al alcohol o a cualquier otra sustancia. También las familias con algún hijo que tenga algún tipo de discapacidad aumentan considerablemente el porcentaje de casos con este tipo de conducta.

La relación que existe entre el uso de las tecnologías y la teoría del apego, se estudian debido a que niños que padezcan adicción a las tecnologías son en gran parte, niños que están

sustituyendo la figura de apego, tan importante para un buen desarrollo, por socializar con una máquina, la cual no puede cubrir necesidades tan básicas como el afecto, la comprensión y empatía.

Existe la evidencia de que un niño carente de este tipo de figuras desarrollará en la infancia patrones de ira y angustia, depresión, rechazo ante la figura de apego además de aislamiento social. Por tanto, estos niños condicionados fuertemente por esta experiencia en la infancia en su vida adulta presentarán problemas de violencia, desapego emocional hacia las personas de su entorno debido a la desconfianza que presenta hacia ellas y unas capacidades más limitadas. Todas estas consecuencias se suman y evolucionan con las secuelas del mal uso de las tecnologías en la infancia, las cuales serán analizadas en el siguiente punto.

#### **4. Las tecnologías en la infancia**

En la actualidad las tecnologías constituyen un papel importante dentro de nuestras vidas. Pasamos la mayor parte del tiempo conectados a multitud de medios y prácticamente las hemos asumido en nuestras rutinas; nos despertamos con el móvil, desayunamos viendo las noticias, vamos por la calle mirando el móvil, en definitiva, somos adictos al uso de las tecnologías.

Un adulto sano tiene la capacidad para controlar cuánto tiempo dedica al uso de tecnologías y de que forma va a emplear ese tiempo, sin embargo, muchas veces padres y madres facilitan el acceso a las tecnologías sin tener que en cuenta que, el abuso de estas tecnologías puede estar generando un problema en el desarrollo de sus hijos, ya que se encuentran en una edad de enorme plasticidad cerebral.

Ocurre lo mismo en el ámbito educativo, debido a que en múltiples ocasiones se tiende a recurrir en exceso a estas nuevas tecnologías, ya sea por comodidad del maestro, por adaptarse

a nuevas metodologías o bien atendiendo al currículum, el cual recoge las TICS en múltiples contenidos de casi todas las áreas además de estar recogida como una de las competencias clave.

Si bien cabe destacar que la incorporación tan repentina que han tecnologías en el aula y de una forma tan transversal en nuestro currículum, muchos estudios abalan que esto ha sido ocasionado debido a un alto interés económico de las grandes industrias, más que por la necesidad de formar en multitud de competencias digitales a nuestros alumnos.

No obstante, las oportunidades que brinda el uso de las tecnologías y la capacidad de interacción con el usuario, origina que también se hayan desatado los niveles de atención por parte de diseñadores de políticas educativas, ya que el acceso y buen uso de estos entornos digitales podrían mejorar el éxito académico.

Por otro lado, es importante destacar que existen muy pocos estudios, sobre la repercusión cerebral del uso de las tecnologías a largo plazo, ya que para comprobar la veracidad de un estudio tendría que darse a lo largo del tiempo, además de ver como funcionaba el cerebro antes y después de las tecnologías, es decir, haber privado por completo al individuo con el que se va a realizar el experimento de experiencias tecnológicas previas.

Tras reflexionar sobre estos aspectos surgen múltiples preguntas: ¿Son perjudiciales las tecnologías en la infancia? ¿Realmente supone el uso de las tecnologías un aprendizaje más eficiente? A continuación, se van a tratar estos y otros aspectos analizando las consecuencias del uso tecnológico en educación formal y no formal.

## **4.1 Pros y contras de las TICS**

### **4.1.1 Educación no formal**

Actualmente los niños tienen acceso a un número ilimitado de tecnologías, y pasan casi el cien por cien de su tiempo de libre y de ocio desempeñando actividades que incluyen el uso de estos medios, incluso en múltiples ocasiones usan dos de estos medios a la vez, lo que denota una clara “necesidad” tecnológica por parte de los usuarios.

Muchas de estas tareas, sobretodo en los primeros años de la infancia, serían series o dibujos infantiles, lo que se consideraría un tipo de educación no formal, ya que la educación, en estos primeros años de vida y hasta el momento de la escolarización es primordialmente una tarea a desempeñar en el ámbito familiar.

La exposición a este tipo de programas infantiles, tiene a su vez dos variantes en cuanto a efectos se refiere. Por un lado, existen programas infantiles así como el uso de algunas aplicaciones que logran la mejora de las capacidades cerebrales mientras que otras consiguen efectos totalmente contrarios, o bien no producen efecto alguno, o bien producen efectos negativos.

Lo esencial para saber cuáles de estos recursos son los que se deben de promover, está en la naturaleza de cada uno. Anteriormente, en el primer apartado dedicado al funcionamiento del cerebro se menciona que el niño solo aprende cuando realmente encuentra la necesidad de aprender algo. Por tanto, se entiende que aquellos medios que requieran de una participación directa del niño, es decir que se interactúe, supondrá una mejora en su aprendizaje ya que identificará esta necesidad. También puede que el niño no relacione el mundo real y las necesidades que se le plantean en él, con la misma necesidad planteada en medios audiovisuales, y por tanto, puede no darse este aprendizaje. Además de otros factores son

realmente importantes, tales como el buen uso del lenguaje y evitar el exceso de información que el niño no pueda asimilar.

Otro dato con el que se debe contar es con el contenido que ofrezcan estos programas y aplicaciones. Uno de los hechos más preocupantes que se dan en la actualidad es el contenido de violencia explícita o verbal presentes en medios de comunicación o videojuegos. Investigaciones recientes afirman que estos temas generan tendencias antisociales, es decir, reflejaban conductas agresivas, lo que no solo se refiere al acto de violencia en sí, sino también a un pensamiento más violento. Por tanto, reducir la exposición frente a contenidos violentos y enriquecer el uso de aplicaciones y programas orientados a mejorar las capacidades sociales de los niños mejoran generalmente su respuesta emocional y competencias sociales.

Sin embargo, estudios revelan que el uso de estos medios previos a los 24 meses de edad puede ser en detrimento de su aprendizaje más que un hecho beneficioso, debido a que presentan un progreso del lenguaje más retardado que aquellos no expuestos, o más bien, no expuestos a contenido adecuado. Por otro lado, también cabe mencionar que en etapas posteriores el uso de la televisión en la infancia se asocia con una pequeña mejora en las calificaciones escolares frente a aquellos que no disponían de este dispositivo en sus hogares, ya que se encontraron mejorías en razonamiento abstracto, capacidad de procesar y fluidez verbal.

Este hecho es debido a que el uso de las tecnologías en horario no escolar no supone el reemplazo de ninguna actividad educativa. Esto quiere decir que el uso de las tecnologías como hecho aislado no supone un hecho perjudicial sino más bien esto ocurriría si la tecnología reemplazara actividades de otra índole como por ejemplo deportes, salir al parque, etc.

Esto último nos lleva a plantearnos si realmente existe un problema de adicción entre nuestros jóvenes. Algunas publicaciones recientes afirman que un bajo porcentaje de niños se considera adicto a las tecnologías, mientras que otro porcentaje considerablemente más elevado hace un mal uso del Internet, lo que presenta una conducta de riesgo. Actualmente ya existe el trastorno de adicción a los videojuegos categorizado como una enfermedad mental.

Este tipo de adicción implica que el individuo que la presente no estará en plenas facultades para interactuar con normalidad dentro de la sociedad. Esto no significa por tanto que todas las personas que jueguen a videojuegos puedan sufrir este tipo de adicción, ya que existen personas que emplean el mismo tiempo o más que un adicto en estos medios y sin embargo no originan esta patología. Se relaciona este hecho con que cada cerebro posee conexiones únicas y propias, por lo que cada persona reacciona de una manera u otra, aunque se pueden encontrar patrones comunes a nivel general.

Los circuitos neuronales que se implican en el uso de estos medios, las regiones cerebrales que terminan dando lugar a esta enfermedad son el motivo por el cual se genera o no esta enfermedad. Uno de los principales problemas es que se activan partes del cerebro relacionadas con la recompensa, lo que implica motivación, deseo, y por ende adicción. Estas aplicaciones están diseñadas de tal forma que capten la motivación por la recompensa a corto plazo, además de una recompensa no segura, lo que implica que se generen niveles de ansiedad más altos y por tanto más necesidad de el uso de estos dispositivos.

Por otro lado, a nivel cerebral se observan cambios significativos cuanto a los neurotransmisores. Es decir, en individuos no adictos presentaban niveles de dopamina menos elevados que los anteriores, además de un cuerpo estriado notoriamente más reducido por parte de aquellos que si presentan este tipo de adicción. Esto esta relacionado con el uso crónico de sustancia, es decir, tal y como reaccionaría el cerebro de un drogadicto.

De la misma forma que el cerebro procesa adicciones, también procesa cambios en sus capacidades. Anteriormente, se comentaba que actualmente nuestro estilo de vida nos permite acceder constantemente a la información, y a cantidades desmesuradas de la misma. Esto origina una fuerte estimulación en el cerebro, o más bien, sobreestimulación, de forma que una persona en constante conexión presentará déficit de atención, además de no poder analizar bien las situaciones que se generan en su entorno, filtrar información importante en la memoria y cambiar de una tarea a otra de forma eficaz y rápida.

Un aspecto relevante a tener en cuenta que no se ha mencionado anteriormente, es el nivel socioeconómico del entorno familiar donde se desarrolle el niño. Ya que se asocia, el uso excesivo de las tecnologías a entornos familiares más pobres o con niveles educativos inferiores. Esto está estrechamente ligado con el concepto de apego emocional, el niño suplente una necesidad emocional y social por otra que no cumple el rol a desempeñar. También cabe mencionar que niños con dificultades de atención se sentirán más atraídos al mundo de las TIC.

#### **4.1.2 Educación formal**

Hoy en día los maestros y maestras ponen en práctica miles de metodologías educativas que incluyen el uso de las TIC, bien sea por mantenerse al frente de la vanguardia educativa o bien por romper las dinámicas de aula y conseguir otro tipo de motivación para el alumnado. Sin embargo, es muy complicado conocer si estas prácticas suponen una mejora educativa, si no tienen ninguna repercusión en cuanto a avances educativos, o si por el contrario generan un retroceso educativo.

Existen multitud de recursos que llevar al aula como aplicaciones digitales que se pueden usar para conocimientos previos, para realizar encuestas, crear aparatos mecánicos con distintas aplicaciones digitales, etc. Así como miles de proyectos por partes de empresas que colaboran

con los centros otorgando tablets, ordenadores, para que lleven a cabo las tareas educativas a través de esos recursos. Estos recursos sirven al maestro para potenciar en sus alumnos la curiosidad y el superarse a sí mismo.

Los recursos existentes, entre otros, para un maestro tienen diferentes utilidades, por ejemplo, la plataforma Kahoot puede servir entre otras cosas para realizar juegos y cuestionarios; el Duolingo o la aplicación Babel pueden servir para aprender diferentes idiomas desde cualquier dispositivo. Así muchas otras aplicaciones que ejercitan determinadas destrezas, pero bien analizadas no suponen una mejoría en cuanto a una metodología más conservadora.

No obstante, existe en el cuerpo docente una falta de información sobre qué recursos pueden realmente servir en el aula, y qué mejora educativa supone con respecto a un enfoque más tradicional, ya que la perspectiva actual es que se están integrando estas tecnologías sin tener claro el objetivo pedagógico de su inserción en el aula, justificándolo, argumentando la necesidad de formar a nuestros alumnos en cualquier tarea cotidiana que tengan que realizar en su vida adulta.

Existe por tanto la necesidad de establecer un análisis crítico de la situación que existe actualmente dentro de las aulas. El sistema educativo actual no diferencia entre el fin del uso de la tecnología y el uso en sí. Es por esto, que, nace la necesidad de formar a maestros y maestras que concluyan bien el uso responsable de las tecnologías.

## 5. Conclusiones y valoración personal

Las tecnologías se han ido abriendo paso a un ritmo vertiginoso, hasta tal punto habernos hecho dependientes tecnológicos de la información constante, de la adrenalina de los videojuegos, de la aceptación social en redes. Nos han alejado del mundo real y nos han introducido en otro totalmente diferente.

Existe por tanto una brecha entre lo que somos, lo que queremos ser, y lo que los demás creen que somos. ¿Qué son las tecnologías? Aquellos recursos digitales que se pueden usar para acceder a la información con mayor rapidez. ¿Qué quieren ser? Pretenden crear un nuevo estilo de vida, además de generar en el usuario la necesidad de la utilización de estos recursos. ¿Qué creemos que son las tecnologías? Creemos que son las puertas hacía el avance y el futuro, como también son herramientas capaces de ampliar nuestras capacidades y conocimientos.

Como maestra y usuaria de las tecnologías encuentro en ellas ciertas ventajas en necesidades que la educación tal y como está planteada ahora mismo no es capaz de cubrir. La tecnología es capaz de llegar dónde un maestro no puede. Actualmente las aulas se encuentran masificadas, de forma que un maestro no puede atender a las individualidades de cada alumno, y por tanto no puede generar una educación personalizada, ya que para que esto sucediera, y realmente el docente pudiese contar con los recursos necesarios tendríamos que estar hablando de un ratio de seis alumnos por maestro, más o menos. Sin embargo, las tecnologías si que nos permiten acercarnos un poco más a esto gracias a que existen aplicaciones que trabajan en base a perfiles, por tanto, se adecuan más que la educación estandarizada.

Por otro lado, el desconocimiento de cómo influyen las tecnologías en nosotros y en nuestros alumnos, además de utilizar aplicaciones que pueden no ser adecuadas para determinadas tareas, originan una mala praxis la cual está derivando en que se pierda contenido educativo en

programas de inserción tecnológica sin saber realmente el fin de esta. Lo que también se suma al abuso de estos medios, los cuales se utilizan mucho más tiempo del recomendado y por tanto desplazan otros contenidos educativos.

Es por eso, que, creo fundamental que desde los gobiernos y los creadores de políticas educativas analicen estas nuevas tecnologías en el ámbito pedagógico y indiquen pautas sobre su utilización, efectos en el usuario y beneficios educativos, ya que creo que son los aspectos más importantes de esta discusión y se está perdiendo de vista el fin del uso tecnológico, además de estar exponiendo a nuestros alumnos a determinadas situaciones que podrían condicionarlos severamente, y alimentar en ellos, la ya creciente ansiedad tecnológica que estamos presenciando y viviendo.

Por último, nuestro papel como educadores, formadores y como agentes de socialización debemos formarnos en diversas competencias para poder abarcar este cambio en nuestro entorno y en el de nuestros alumnos, ya que un buen educador podrá atender que hoy en día el estado motivacional de un niño es mayor frente a una consola que frente a un libro, pero un buen educador formado y capacitado para afrontar este tipo de situaciones, podrá analizar que está en su mano que el alumno encuentre motivación por ese libro, y elija jugar leyendo antes que perjudicarse jugando.

## **Referencias bibliográficas**

Marcos Sánchez, Vanesa. *Salvando la brecha digital: la plasticidad de un cerebro joven frente a los circuitos neuronales ya consolidados del cerebro adulto*.

Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4152768>

Oliva Delgado, Alfredo (2012) *Desarrollo cerebral y asunción de riesgos durante la adolescencia*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4868781>

Falco, Mariana., Kuz, Antonieta (2016) *Comprendiendo el aprendizaje a través de las neurociencias, con el entrelazado de las TIC en educación*. Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5623648>

Roger Rodríguez Ruiz, Juan (2017) *Tendencias de la educación y humanización de las tecnologías*. Revista In Crescendo. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6576904>

Roselli, Mónica (2002) *Maduración cerebral y desarrollo cognoscitivo*. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4657617>

C. Guillén J. (2017). *Neuroeducación en el aula. De la teoría a la práctica*. Jesús C Guillén

Pradas Montilla, Silvia (2016) *Neurotecnología educativa. La tecnología al servicio del alumno y del profesor*. Editorial Ministerio de Educación Cultura y Deporte, Subdirección General de Documentación y Publicaciones. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=667352>

Vargas García, Dolly (2015) *Las TIC en la educación*. Revista Plumilla Educativa. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920245>

Cantón Duarte, José., Cortés Arboleda, M<sup>a</sup> del Rosario (2008) *El apego del niño a sus cuidadores*. Alianza Editorial.

Mora, F. (2017). *Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.

Lipina, Sebastián J., Sigman, Mariano., Fernández Slezak, Mariano (2017) *Pensar las TIC desde la ciencia cognitiva y la neurociencia*. Editorial Gedisa.

### **Webgrafía:**

“Diluvio de datos” RTVE. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=cxWVNrRKJEc>

“El cerebro hace quién soy” David Eagleman. Recuperado de: <https://gloria.tv/post/pSPgksmFEEd7U6QHMTwEWCXeFR>

“¿La tecnología mejora la educación?” Fran García. Recuperado de: [https://www.youtube.com/playlist?list=PLzuNgPMomMdOo04kbESkuj\\_ZiYgpNA8vH](https://www.youtube.com/playlist?list=PLzuNgPMomMdOo04kbESkuj_ZiYgpNA8vH)