**Aprendizaje interactivo con el uso de aplicativos tecnológicos táctiles: herramienta**

**Claudia Isabel Gálvez Fernández**

**Estudiante de Medicina**

A mediados de la década de los noventa, debido a los últimos adelantos en la tecnología, surgió una generación, que ha adquirido un manejo práctico e intuitivo de los equipos electrónicos. La generación Z, o táctil, comprende a las personas nacidas entre los años 1995 y 2010, los cuales, en los últimos años, han sido afectados de gran manera por el constante “perfeccionamiento” tecnológico (1,2,3,4). En nuestro país, según Netdreams Perú Sell In, durante el 2014, el 84% de ventas del total de equipos electrónicos correspondió a tablets y smartphones, con especial énfasis en este último, lo que permite concluir que gran parte de la población tuvo y tiene acceso a equipos táctiles (5,6). Muchos de estos equipos electrónicos son adquiridos por los padres para sus hijos con la intención de que estos puedan desarrollar ciertas habilidades cognitivas gracias a las aplicaciones existentes (iTunes con 500 000 y Android con 300 000) para estos equipos (7,8). Debido a estos hechos, se están estudiando los efectos que estas aplicaciones tienen en el cerebro durante los cinco primeros años de vida, ya que es la edad donde se desarrollan las conexiones neuronales de manera rápida y determinante. Además, al infante le permite establecer, sobre la base de estímulos óptimos, mejores conexiones sinápticas, las cuales son favorables para su aprendizaje. Como se observa, este es un periodo trascendental y fundamental para el posterior desarrollo de la persona (9,10). En ese sentido, se ha generado una controversia sobre si se debería utilizar aplicativos en equipos táctiles para el aprendizaje de niños en esa edad. Por un lado, quienes están a favor del uso han manifestado que el proceso de aprendizaje se desarrolla con mayor eficacia mediante el juego, ya que este le permite al infante mantener una relación interactiva y educativa con el uso de aplicaciones digitales. Esto le permite al niño explorar nuevos conocimientos, probar sobre la base de ensayo-error, y además descubrir su interrelación con el mundo que le rodea (11). Por otro lado, quienes se manifiestan en contra de tal aprendizaje mediante las aplicaciones, plantean que el uso excesivo de estas impide el desarrollo de la motricidad fina, el cual involucra la destreza para realizar movimientos pequeños y puntuales. Además, para adquirir dicha habilidad se requiere tanto del desarrollo muscular como de la coordinación con la madurez del sistema nervioso, de los dos hemisferios cerebrales, cuya coordinación se ve limitada por el uso de aplicativos en equipos táctiles. Por lo tanto, la movilidad en miembros superiores para el reconocimiento de esta motricidad fina, tanto de manos como de dedos se encuentra atrofiada por falta de estímulos motores determinados, es decir una falta de dominio muscular (12). Frente a lo anterior, mi posición es a favor de utilizar aplicativos en equipos táctiles para el aprendizaje de niños de cero a cinco años. A continuación, presentaré los argumentos que me permiten sustentar esta postura.

Considero que sí se debería utilizar aplicativos en equipos táctiles para el aprendizaje de niños de tres a cinco años, ya que se estimula el aprendizaje en base al juego educativo e interactivo. Este es una forma de autoexpresión mediante la cual se manifiestan los niños, ya que les permite, de forma nativa, acercarse y entender aquello que gira a su alrededor. Asimismo, es una forma agradable, libre y espontánea de interactuar, la cual genera un aprendizaje indirecto en el infante. También, propicia la participación activa y motivadora del niño, ya que desarrolla una capacidad básica como lenguaje, psicomotricidad y procesos mentales en el infante, que debe ser aprendida mediante la herramienta lúdica. Un ejemplo de esto es la creatividad, mediante la cual se desarrolla la observación, la atención, la concentración y la memoria, que ejercen gran importancia al momento del desarrollo del infante entre las primeras etapas de tres a cinco años (13). También, esto les permite estimular funciones cognitivas superiores y, además, una maduración intelectual como la asimilación, comprensión y adaptación del medio externo. Pero, sobre todo, origina que sea una forma de expresar las emociones y desfogarlas cuando se encuentra en esta interacción con el juego. Por ello, se fomenta la automotivación del niño por aprender mediante la activación de neurotransmisores como la dopamina y la serotonina, ya que en el infante, durante el proceso de interacción con el juego, se origina un impulso lúdico, el cual produce un suceso disparador de reacciones con moléculas de emoción que se generalizan en todo el cuerpo del niño. Consecuentemente, este impulso, excita la secreción de un neurotransmisor en la neurona postsináptica, como lo es la dopamina. Es decir, frente al reconocimiento de un estímulo placentero o agradable, el cuerpo reacciona produciendo una sensación de bienestar. Es por ello que se propicia a perseguir esta experiencia de manera continua (14, 15, 16,17). Luego de la estimulación neuronal, que permite realizar una mayor conexión sináptica con partes que conectan al tronco encefálico con la corteza prefrontal, se produce una reducción de la tensión en el niño, que origina un momento de relajación. Más aún, permite la eliminación del estrés, ya que disminuye la ansiedad. Esto se da como producto de la acción de otro neurotransmisor que es la serotonina, la cual predispone a un mejor estado emocional. De este modo, gracias al efecto de estos neurotransmisores, las reacciones ocasionadas como producto del juego controlan la atención, contribuyen con una conducta física motivada y, además, permiten que la persona pueda recordar la nueva información con mayor facilidad. Asimismo, ambos neurotransmisores influyen en habilidades visomotoras, las cuales intervienen en el desarrollo de la motricidad fina y gruesa que se necesitan para operar los juegos. A causa de estos factores, se incrementa el trabajo de la corteza prefrontal, cuya función es formar nuevas funciones ejecutivas, la cual se acompaña de un proceso lento de mielinización en la vaina de mielina. Si se considera que el cerebro del infante, durante los primeros años de vida, se encuentra en desarrollo y formación, esto quiere decir que presenta una mayor capacidad para crear y desarrollar conexiones sinápticas en potencia. Esto influirá en su desarrollo posterior como persona y en sus habilidades ejecutivas futuras. Por lo tanto, cuanta mayor experiencia previa se encuentre en contacto con los niños, se originarán un mayor número de conexiones. De este modo, es necesario resaltar que la importancia de este proceso no solo está determinado genéticamente, sino que requiere de manera fundamental la estimulación externa, para lograr alcanzar un mejor desarrollo de la capacidad cerebral. Asimismo, el intenso proceso de maduración permite formar habilidades para la generación, regulación, ejecución efectiva y la renovación de la conducta (18). En conclusión, el logro de una inteligencia lúdica se logra con una relación gradual del desarrollo de la zona prefrontal, para que se obtenga un desarrollo de las funciones ejecutivas, y estas comprenden a la memoria de trabajo, planificación, flexibilidad, toma de decisiones y la capacidad de la ejecución dual.

Otra razón por la que considero que sí se debería utilizar aplicativos en equipos táctiles para el aprendizaje de niños de tres a cinco años es la importancia de fomentar un desarrollo tecnológico y pedagógico en el nivel inicial. Lo anterior se logrará a través de la innovación del uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC). Por ejemplo, Colombia, ha sido el primer país Latinoamericano que, durante el año 2013 implementó, y aún mantiene, un programa tecnológico para la educación inicial innovadora, al cual denominan “Smart School”. La realización de este programa estuvo a cargo de la coordinación de Samsung Electronics Colombia, la Pontifica Universidad Javeriana, el Centro Ático en Bogotá, el Grupo Editorial Educar, el Pearson Foundation, y el Dividendo por Colombia. Para lograr este fin, se incluye como equipo táctil al Samsung Galaxy Note 10.1, con el fin de estrechar la relación entre el docente y el alumno, ya que se genera un ambiente agradable y, de esta manera, se aprovechan mejor las sesiones de clase. Esta herramienta es una solución integral para el aprendizaje interactivo y motivador del infante, ya que emplea el uso de aplicaciones tecnológicas didácticas especializadas, que propician el desarrollo de una formación académica mejorada. Además, su propósito es fortalecer las materias básicas como lo son matemáticas, ciencias y comprensión de lectura, para lo cual usan métodos de aprendizaje basados en teoría y en práctica, todos ellos adecuados a las exigencias de la edad de los niños. Asimismo, dicho material cuenta con la asesoría de un equipo de peritos en Lenguaje, Pedagogía, Filosofía y Ciencias Sociales, que trabaja con la Educación y la tecnología. Para ello, esta práctica pedagógica permite construir ideas, compartir contenido de manera rápida, motivar el aprendizaje y crear un pensamiento crítico. No obstante, este desarrollo incorpora, necesariamente, la capacitación del personal educativo de forma permanente y dinámica (19). Por otro parte, en Argentina, el director del Ministerio Educativo Provincial de Santa Fe, incorporó mil tablets, durante el año 2014, en ciento cincuenta jardines, por medio del programa “Tramas digitales para nivel inicial”. Este tiene como propósito que los niños desarrollen actividades educativas y utilicen la tecnología a su servicio. Además, de fortalecer la alfabetización digital, el programa está ligado al desarrollo de programas para la capacitación de docentes, con temas orientados al uso de la tecnología y la comunicación con los niños. De esta manera, se incorpora con base pedagógica, el uso de estos equipos táctiles en lo infantes, para obtener mejores resultados en el aprendizaje y en el logro de habilidades cognitivas (20). Un último caso es el de Chile, país siempre a la vanguardia de la tecnología, que, durante el año del 2014, ha incorporado como método-didáctica en el aprendizaje de los niños de la educación inicial, el uso de equipos táctiles con 45 aplicaciones. De manera más específica, se ha implementado esta tecnología como una herramienta de reforma de la educación, para estimular y aprovechar desde las primeras etapas de los infantes, la inclusión de la tecnología como herramienta de aprendizaje. La finalidad es propiciar el desarrollo del aprendizaje en materias básicas como las matemáticas, pero a la vez, favorecer la inclusión y el acceso a la educación de los infantes. Por lo tanto, la TIC es una forma de recurso educativo y una estrategia, que propicia y motiva el interés por el aprender e interactuar con las aplicaciones. Asimismo, cuenta con profesionales en educación para abordar este tipo de aprendizaje (21). Por todo lo expuesto, considero que sí se debería utilizar aplicativos en equipos táctiles para el aprendizaje de niños de tres a cinco años.

A pesar de las evidencias previamente expuestas, existen personas que oponen a que niños de cero a cinco años utilicen aplicativos en equipos táctiles para estimular su aprendizaje. Por ejemplo, en el artículo denominado “10 motivos para prohibir los smartphone a niños menores de 12 años”, el cual fue publicado, en el 2014, por la Academia Americana de Pediatría y la Sociedad Canadiense de Pediatría, se indica que “(...) El uso de las tecnologías puede limitar el movimiento, y consecuentemente el rendimiento académico, la atención y capacidades de aprendizaje (...)” (22). No obstante, dicha afirmación es errónea, pues el uso de las aplicaciones en equipos táctiles no limita el desarrollo del movimiento motriz de los niños, ni tampoco el aprendizaje ni la atención. Para sostener postura, expondré argumentos en contra de dicha afirmación. En primer lugar, los investigadores de Argentina Investiga, en un artículo titulado “Teclado táctil para niños con problemas motrices”, exponen que un grupo de estudiantes y docentes de la materia de la materia “Programación para celulares” de las carreras del área Informática de la Universidad Nacional del Noroeste de la provincia de Buenos Aires (UNNOBA) fabricaron un dispositivo para fines terapéuticos. Se trata de un teclado simple denominado Soft, el cual requiere un sistema operativo Android, que brinda facilidades a las personas con motricidad fina afectada. Este tipo de motricidad fina se define como la capacidad de distinguir formas y texturas; para ello, se emplea principalmente las palmas de las manos en coordinación con el movimiento muscular y el sistema nervioso. Este teclado, dado que puede ser modificado para la lecto-escritura, está dirigido a escolares, que requerían una escritura alternativa al lápiz y al papel. Diversos testimonios manifestaron que esta iniciativa es una innovación en el campo de la pedagogía, incrementa el interés por aprender, y a su vez favorece la integración a un grupo de pares (23). En segundo lugar, la psicóloga Sara Bursztein expresa que el uso de equipos táctiles en los infantes entre tres a cinco años desarrolla el logro de capacidades cognitivas de estos, ya que la tecnología aplicada presenta un cambio en la estructura y metodología para la enseñanza de los niños. Por lo tanto, involucra que se realice una adaptación neuronal en la forma de aprender, lo cual se logra con la propiedad del cerebro llamada plasticidad neuronal. Es decir, los infantes en desarrollo poseen la destreza de formar nuevas conexiones neuronales para cumplir y responder al medio externo. Por ello, los docentes con una formación educativa tecnológica estimulan el potencial de estas conexiones con el empleo de aplicaciones didácticas y motivadoras (24). En tercer lugar, el uso de las aplicaciones en equipos táctiles propicia estimular y ejercitar tres formas de atención en los infantes, que se enfocan en lo visual, auditivo y cinético. Por ello, captan la atención del niño por alguno de estos medios que influye en la capacidad de concentración y predisposición para el aprendizaje. Además, este tipo de forma didáctica de aprender con el uso de aplicaciones permite que los niños puedan enfocar, fijar metas para resolver determinados ejercicios presentados en estas, y de esta manera, cumplan con los requisitos y logros que permitan lograr un aprendizaje significativo. De igual manera, la estructura, el diseño, la interfaz, los iconos de colores atractivos de las aplicaciones son los elementos tecnológicos que captan, exploran y con lo que interactúan los niños entre tres a cinco años (24). Con estos datos, resulta lógico señalar que la postura de la Academia Americana de Pediatría y la Sociedad Canadiense de Pediatría acerca de los equipos táctiles en la educación es cuestionable.

En síntesis, reiteró mi posición a favor de que sí se debería utilizar aplicaciones en equipos táctiles para el aprendizaje del niño entre tres a cinco años. Sin embargo, para que sea viable mi propuesta, es necesario atender a las siguientes recomendaciones. En primer lugar, Jaime Saavedra Chanduvi, ministro de Educación, en gestión con el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU), podría evaluar e implementar esta forma interactiva de aprender, que utiliza aplicaciones con equipos táctiles escolares, la cual está dirigida a los niños entre las edades de tres a cinco años, de las escuelas públicas, y del nivel inicial con un desarrollo neuronal en formación. Para ello, necesitan diseñar un software pedagógico adecuado al contexto cultural y social de la población, y, además, relacionarlo con una interfaz virtual capaz de captar la atención del niño en lo visual, auditivo y cinético. A su vez, se obtiene potenciar el desarrollo de capacidades intelectuales en un corto periodo de tres a cinco años, y por tener una propiedad de maleabilidad y vulnerabilidad, el cerebro responde ante cualquier estímulo externo. Asimismo, se podría incluir mayores programas de capacitación para el personal de pedagógico, con el manejo de la tecnología. Lo que se busca es propiciar un mejor incentivo en el desarrollo de habilidades cognitivas básicas como lenguaje y matemática. En segundo lugar, el uso de dispositivos táctiles en los infantes podría limitarse al uso de una hora por día acompañado de un personal capacitado en pedagogía y tecnología que controle y establezca un horario. De igual modo, se debería considerar que el tiempo máximo de atención y concentración de tres a cinco años es entre quince y veinte minutos, los que aseguran que durante este tiempo el menor pueda construir su propio aprendizaje. En tal sentido, para cumplir dichas recomendaciones no deben ser impuestas a los niños, sino al contrario dar una explicación de su uso como recurso de la inteligencia lúdica. Esto podría llevarse a cabo por medio de un planteamiento de utilización de recursos monetarios, para la compra de dichos equipos (25). Finalmente, los infantes podrían no restringir y limitar su tiempo al uso de estos equipos como única forma de aprendizaje, sino que ellos necesitan, así como un entretenimiento tecnológico, y con una experiencia recreativa con su medio cercano. En otros términos, se trata de que esa se convierta en otra forma de interacción con el mundo real que les permita conocer su entorno, experimentar con él, y además, reconocer formas y texturas de objetos que toquen con las palmas de las manos (25). De esta manera, no se le restringe su mente a un mundo solo virtual, sino que amplia, explora y conocer otro tipo conocimientos, aprendidos de este. Para ello, podría realizarse en un periodo de treinta minutos diarios, distribuidos en el horario académico de clases.

**Número de palabras: 2 815**

|  |
| --- |
| **Bibliografía** |
| 1. C. M. Contigo Salud. [Online]. [cited 2015 Mayo 24. Available from: <http://www.contigosalud.com/la-importancia-del-aprendizaje-en-edad-temprana>
2. Juarez Hoy. [Online].; 2015 [cited 2015 Mayo 21. Available from: [http://www.juarezhoy.com.mx/index.php/2013-11-22-10-48-50/item/18501-celulares-y-videojuegos-alteran-el-desarrollo-de-los-ninos](http://www.juarezhoy.com.mx/index.php/2013-11-22-10-48-50/item/18501-celulares-y-videojuegos-alteran-el-desarrollo-de-los-ninos%20)
3. Ramos J. Revista Paula. [Online].; 2014 [cited 2015 Mayo 21. Available from: [http://www.revistapaula.com.uy/nota/generaci\_n-touch\_1](http://www.revistapaula.com.uy/nota/generaci_n-touch_1%20).
4. Gonzales N. Cromo. [Online].; 2013 [cited 2015 Mayo 21. Available from: [http://www.cromo.com.uy/2013/04/los-ninos-de-las-pantallas-tactiles/](http://www.cromo.com.uy/2013/04/los-ninos-de-las-pantallas-tactiles/%20)
5. In NPS. Netdreams. [Online].; 2014 [cited 2015 Mayo 24. Available from: <http://netdreams.pe/blog/mundo-movil/peru-mobile-sell-in-2014-smartphones-y-tablets-en-peru-el-2014/>
6. Minerva C. Saber. [Online]. [cited 2015 Mayo 21. Available from: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17543/2/carmen_torres.pdf>
7. Muñoz C. Relpe. [Online].; 2014 [cited 2015 Mayo 21. Available from: <http://www.relpe.org/integrando-la-tecnologia-movil-y-la-pedagogia-para-un-aprendizaje-basado-en-la-indagacion/>
8. OMS. OMS. [Online].; 2007 [cited 2015 Mayo 27. Available from: <http://www.who.int/social_determinants/publications/early_child_dev_ecdkn_es.pdf>
9. C. TDH. Policlina Carampa. [Online].; 1999 [cited 2015 Mayo 27. Available from: <http://www.policlinicarampa.sld.cu/publico/estimular_cerebro_infantil.pdf>
10. S. DL. Fido Palermo. [Online].; 2013 [cited 2015 Mayo 27. Available from: <http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/archivos/2255_pg.pdf>
11. UNICEF. UNICEF. [Online]. [cited 2015 Mayo 27. Available from: <http://www.unicef.org/spanish/ffl/03/1.htm>
12. Dueñas J. Mujer y Hoy. [Online].; 2013 [cited 2015 Mayo 21. Available from: <http://www.mujerhoy.com/ser-madre/bebes/desarrollo-creativo-motricidad-fina-752157112013.html>
13. Ramírez JFG. SCP. [Online].; 2008. Available from: <https://scp.com.co/precop/precop_files/modulo_10_vin_4/1_jtw.pdf>
14. J. GAL. El juego infantil y su metodología. In J. GAL. El juego infantil y su metodología. Colombia : Editex; 2009. p. 239.
15. C. VJ. La inteligencia lúdica. In C. VJ. La inteligencia lúdica. Colombia: MAGISTERIO; 2005. p. 227.
16. Daniel JS. El cerebro del niño. In Daniel JS. El cerebro del niño. Barcelona: Alba; 2012
17. K HJPF. La tecnología digital y el cerebro. In K HJPF. La tecnología digital y el cerebro.: Estados Unidos ; 2012
18. Roig-Rovira GAECATUJ. Neurología. [Online].; 2012 [cited 2015 Mayo 30. Available from: <http://www.neurologia.com/pdf/Web/4808/bb080435.pdf>
19. Alvaro R. Colombia digital. [Online].; 2014 [cited 2015 Junio 03. Available from: <http://colombiadigital.net/actualidad/experiencias/item/8006-en-colombia-las-tic-transforman-realidades.html>
20. Uno Santa Fe. Uno Santa Fe. [Online].; 2014 [cited 2015 Junio 3. Available from: [http://www.unosantafe.com.ar/santafe/Santa-Fe-incorpora-tablets-a-las-salas-de-150-jardines-de-infantes-20150518-0052.html](http://www.unosantafe.com.ar/santafe/Santa-Fe-incorpora-tablets-a-las-salas-de-150-jardines-de-infantes-20150518-0052.html%20)
21. Mineduc. Mineduc. [Online].; 2014 [cited 2015 Junio 3. Available from: <http://www.relpe.org/el-ministerio-de-educacion-de-chile-mineduc-impulsara-el-uso-de-tablets-para-la-ensenanza-de-la-matematica-en-la-educacion-inicial/>
22. Pediatría AAdPylSCd. Guia Infantil. [Online].; 2014 [cited 2015 Junio 13. Available from: <http://www.guiainfantil.com/articulos/educacion/nuevas-tecnologias/10-motivos-para-prohibir-los-smartphone-a-ninos-menores-de-12-anos/>
23. Investiga A. Argentina Investiga. [Online].; 2015 [cited 2015 Junio 13. Available from: [http://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=teclado\_tactil\_para\_ni%F1os\_con\_problemas\_motrices&id=2388#.VX5B6\_l\_Oko](http://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=teclado_tactil_para_ni%F1os_con_problemas_motrices&id=2388#.VX5B6_l_Oko )
24. Bursztein S. El Tiempo. [Online].; 2015 [cited 2015 Junio 13. Available from: <http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/educacion/uso-excesivo-de-tabletas-en-ninos/14971576>
25. Christensen J. Live Strong. [Online]. [cited 2015 Junio 13. Available from: <http://www.livestrong.com/es/mejorar-comportamiento-ninos-como_5626/>
 |
|  |
|  |