El caso de la ciencia del cerebro y el juego guiado: una historia en desarrollo

BRENNA HASSINGER-DAS KATHY HIRSH-PASEK ROBERTA MICHNICK GOLINKOFF

El salón de clases de Head Start de la Sra. Elena está lleno de entusiastas niños de 3 y 4 años. Es la hora del centro y los niños se han dividido en pequeños grupos. En un centro, la Sra. Elena seleccionó cuidadosamente los materiales de juego, incluidos un granero, un gallinero y figuritas de animales, que reflejan los argumentos y las palabras específicas del vocabulario de los libros que leyó en voz alta relacionados con la vida en la granja como parte del tema del libro de cuentos de la clase. de la semana. Mientras la Sra. Elena observa, Sara, Javon y Ashish llegan al centro e inmediatamente recogen los juguetes. Cada uno elige una figura y comienza a jugar. Sara le dice a Javon: "¡Yo seré la vaca!" Javon dice: "Está bien, entonces yo seré el pollo. Voy a ir a dormir al gallinero. La vaca debería ir a dormir al establo". Ashish dice: "Entonces seré el caballo y también iré a dormir al establo".

Juntos, los tres niños mueven sus figuritas al gallinero y al granero mientras emiten sonidos de mugidos, cloqueos y relinchos. Dado que coop fue una de las palabras de enfoque de la semana, la Sra. Elena se une al juego de los niños, asegurándose de que Sara y Ashish entiendan la palabra tan bien como Javon: "¡Dormir en el gallinero suena como una gran idea, Javon! Un gallinero es una casa para gallinas. ¿Recuerdas cuando vimos un gallinero en nuestra excursión a Maple Farm? Javon, Sara y Ashish, ¿dónde creen que vivirían las gallinas si no tuviéramos un gallinero en la granja? Ashish dice: "¡Creo que viven en el granero!" Entonces Sara dice: "Sí, viven en el granero, porque es agradable y cálido allí adentro". La Sra. Elena dice: "¡Eso suena como un muy buen lugar para que vivan las gallinas si no tuviéramos un gallinero!"

En este punto, la Sra. Elena da un paso atrás y los niños toman una nueva dirección para el juego. Continúa escuchando formas de desarrollar los intereses de los niños y reforzar sus palabras de enfoque semanales durante la sesión sin interrumpir su juego.

¿Por qué jugar?

Los monos juegan. Los perros juegan. Las ratas juegan. Incluso los pulpos juegan. Y sin ninguna instrucción, los niños de todas las razas y géneros, en todas las culturas del mundo, inventan y reinventan el juego en cada generación. Algo tan ubicuo debe proporcionar ventajas evolutivas tanto a los animales como a los humanos. Décadas de investigación sugieren precisamente eso. En particular, el juego libre y el juego guiado, conocidos en conjunto como *aprendizaje lúdico* , son herramientas pedagógicas a través de las cuales los niños pueden aprender de manera alegre y conceptualmente rica, como es evidente en la viñeta de apertura. La investigación de la ciencia del cerebro en animales ha dejado pistas a lo largo de un camino que puede comenzar a revelar los fundamentos biológicos humanos del juego, pero se necesita más investigación para investigar *por qué* el juego promueve el aprendizaje y el desarrollo.

Del cerebro de los animales al comportamiento de los niños

Quizás el hallazgo más sorprendente sobre el juego proviene de la investigación con animales en los que se ha demostrado que el juego, específicamente, el juego brusco y de volteretas, promueve el desarrollo temprano del cerebro. Cuando las ratas jóvenes juegan, sus cerebros se preparan para ser más adaptables en la edad adulta (Pellis, Pellis y Himmler 2014), especialmente con las habilidades sociales y las funciones ejecutivas (p. ej., atención, memoria y planificación). De hecho, los hallazgos sugieren que las ratas juguetonas actúan de manera más apropiada en situaciones sociales que las ratas que no juegan (Burgdorf, Panksepp y Moskal 2011). Estos hallazgos ofrecen un modelo potencial de cómo el juego puede ayudar a desarrollar el funcionamiento social y la arquitectura cerebral de los niños.

Un creciente cuerpo de investigación del comportamiento establece relaciones entre el juego y el desarrollo de los niños en varias áreas, incluido el lenguaje (Toub et al. 2016), funciones ejecutivas (Tominey & McClelland 2011), matemáticas y habilidades espaciales (Fisher et al. 2013), pensamiento científico (Schulz & Bonawitz 2007), y desarrollo social y emocional (Dore, Smith, & Lillard 2015). Una de las razones por las que el juego puede ser una herramienta pedagógica tan valiosa es que presenta los contextos precisos que facilitan el aprendizaje. Un campo de investigación amalgamado llamado *ciencia del aprendizaje* ha identificado cuatro ingredientes clave para un aprendizaje exitoso: el aprendizaje ocurre mejor cuando los niños son *mentalmente activos* (no pasivos), *comprometidos* (no distraídos), *socialmente interactivos* (con compañeros o adultos) y construyendo *conexiones significativas* con sus vidas (Hirsh-Pasek et al. 2015). Estas características son evidentes en el salón de clases de la Sra. Elena:

Javon está mentalmente activo cuando piensa en dónde aprendió el nombre del lugar donde duermen las gallinas y luego usa la palabra gallinero apropiadamente. Sara está comprometida cuando elige ser la vaca y se mueve en concierto con Javon y Ashish en lugar de distraerse con otros grupos en el juego. La Sra. Elena hizo que la palabra cooperativa fuera más significativa para los niños al hacer una conexión con cuando los niños visitaron Maple Farm. Finalmente, los niños fueron socialmente interactivos cuando construyeron un escenario de juego que involucraba a los tres, con la Sra. Elena uniéndose como andamio.

Este tipo de interacciones lúdicas entre niños y adultos pueden ser esenciales para crear el tipo de entornos sociales de apoyo necesarios para un desarrollo social y emocional saludable. El juego guiado en particular presenta este tipo de interacción social y ha demostrado resultados prometedores para el aprendizaje y el desarrollo.

¿Qué es el juego guiado?

Hoy en día, la mayoría de los investigadores están de acuerdo en que el juego es divertido, flexible, voluntario e intrínsecamente motivado; implica un compromiso activo y, a menudo, incorpora fantasía (Sutton-Smith 2001; Pellegrini 2009; Fisher et al. 2010; Lillard et al. 2013). El juego guiado mantiene los aspectos alegres del juego libre dirigidos por los niños, pero agrega un enfoque adicional en los objetivos de aprendizaje a través de un andamiaje ligero para adultos (Weisberg et al. 2016). Ofrece una oportunidad de exploración en un contexto diseñado específicamente para fomentar una meta de aprendizaje. Como tal, presenta dos elementos cruciales: la agencia del niño (el niño dirige el aprendizaje) y la guía amable de un adulto para asegurar que el niño progrese hacia la meta de aprendizaje. La investigación sugiere que el juego guiado es una herramienta pedagógica exitosa para los educadores en una variedad de áreas (Weisberg et al. 2016). Aquí,

> *El juego guiado presenta la agencia del niño y la guía amable de un adulto hacia la meta de aprendizaje.*

Desarrollo del lenguaje

El juego guiado es un entorno modelo para el aprendizaje de idiomas. Por ejemplo, infundir la instrucción de vocabulario en el juego guiado fomenta el aprendizaje de palabras para los niños en edad preescolar, especialmente aquellos de entornos desfavorecidos (Toub et al. 2016; Han et al. 2010). Un estudio probó la efectividad del aprendizaje de palabras a través del juego guiado en comparación con una actividad de aprendizaje más dirigida por el maestro (Toub et al. 2016). Todos los niños participaron en la lectura compartida de libros y luego repasaron la mitad de las palabras del vocabulario a través del juego guiado y la otra mitad a través de una actividad de recuerdo de palabras con tarjetas ilustradas. El juego guiado se asemejaba al aprendizaje que tenía lugar en la viñeta inicial. Después del aprendizaje de palabras basado en el juego, los niños definieron las palabras objetivo más fácilmente que después del aprendizaje de palabras basado en tarjetas ilustradas.

Matemáticas y habilidades espaciales.

El juego guiado también es eficaz para fomentar las habilidades espaciales, importantes en sí mismas y también ligadas al éxito posterior en matemáticas (Verdine et al., de próxima publicación). Por ejemplo, un estudio con niños en edad preescolar (Fisher et al. 2013) comparó la capacidad de los niños para aprender sobre geometría y formas a través del juego guiado, el juego libre y la instrucción

directa. En la condición de juego guiado, el adulto siguió el ejemplo de los niños y estructuró la interacción. Los niños aprendieron más sobre geometría y formas que los que participaron en la condición de instrucción directa, en la que los niños escuchaban pasivamente mientras el adulto impartía el contenido de forma divertida, o en la condición de juego libre, en la que los niños interactuaban con las formas de la forma que deseaban. .

Para imaginar cómo podría ocurrir un efecto similar en el salón de clases, imagine un centro diferente en la habitación de la Sra. Elena:

Pablo, Keisha y Nari llegan a una mesa llena de azulejos de diferentes formas. Todos recogen piezas y comienzan a juntar Magna-Tiles. Nari dice: "¡Voy a construir una torre! No puedo hacer que estas piezas encajen". La Sra. Elena está observando a los niños y elige este momento para unirse y decir: "¿Qué formas tienes, Nari?" Pablo dice: "Nari tiene un cuadrado". "Así es, Pablo. Nari tiene un cuadrado. Nari, ¿puedes encontrar otro cuadrado? Nari sostiene un cuadrado. La Sra. Elena dice: "¿Qué hace que eso sea un cuadrado?" Hace una pausa para que los niños piensen en ello y luego continúa: "Tiene cuatro lados que tienen la misma longitud". Luego dice: "Me pregunto si es posible hacer un cuadrado más grande con las piezas que sostienes". Keisha dice: "Hmmm... ¡Quiero intentarlo! Los niños se miran unos a otros y colocan las piezas en el suelo; eventualmente descubren que al juntar los cuatro cuadrados, crean un cuadrado más grande. La Sra. Elena se da cuenta de su descubrimiento y dice: "¡Guau! ¡Hiciste un cuadrado más grande! Todavía tiene cuatro lados, y todos los lados tienen la misma longitud".

La Sra. Elena entretejió la definición de un cuadrado en el juego de los niños sin hacerse cargo, pero también alentó a los niños a esforzarse para hacer un descubrimiento importante sobre las formas de los mosaicos. El juego guiado permite a los maestros aprovechar la alegría y el compromiso de los niños para reforzar habilidades importantes.

¿Por qué funciona el juego guiado? Evidencia incipiente de la ciencia del cerebro

El juego guiado representa un *descubrimiento mejorado* enfoque de aprendizaje que aumenta el conocimiento de los niños a través de oportunidades para recibir comentarios inmediatos y significativos de los adultos (Alfieri et al. 2011). También es un ejemplo ideal de un contexto de aprendizaje activo, comprometido, significativo y socialmente interactivo (Hirsh-Pasek et al. 2015). Considere, por ejemplo, niños jugando con un clasificador de formas. Los niños discuten cómo insertar las formas para que se ilumine el clasificador. Siguen insertando formas y notan que a veces el clasificador se enciende ya veces no, pero no pueden entender por qué. Su maestro se une y hace algunas sugerencias de guía suaves para ayudarlos al preguntarles qué han probado los niños y qué podrían probar a continuación. A medida que los niños incorporan esta retroalimentación mientras continúan experimentando, generan hipótesis y establecen conexiones causales, convirtiéndose en pequeños científicos. El juego ayuda a los niños a descubrir relaciones causales a través de este tipo de experimentación informal (Schulz & Bonawitz 2007; Gopnik 2012). Y el andamiaje liviano, cuando es necesario, evita la frustración y permite que los niños participen en períodos más largos de experimentación lúdica.

Las experiencias de juego con andamios de adultos pueden ser particularmente importantes porque ayudan a los niños a desarrollar lo que los científicos llaman *control proactivo* : mecanismos neuronales en la corteza prefrontal del cerebro que usan pistas del entorno para ayudar al cerebro a descubrir qué podría suceder a continuación (Weisberg et al. 2014) . El juego guiado podría apoyar el desarrollo del control proactivo fomentando una *mise en place* , un término (derivado del mundo culinario que significa "todo en su lugar") sugerido por el famoso profesor de psicología Jerome Bruner (2013, comunicación personal con Brenna Hassinger-Das):

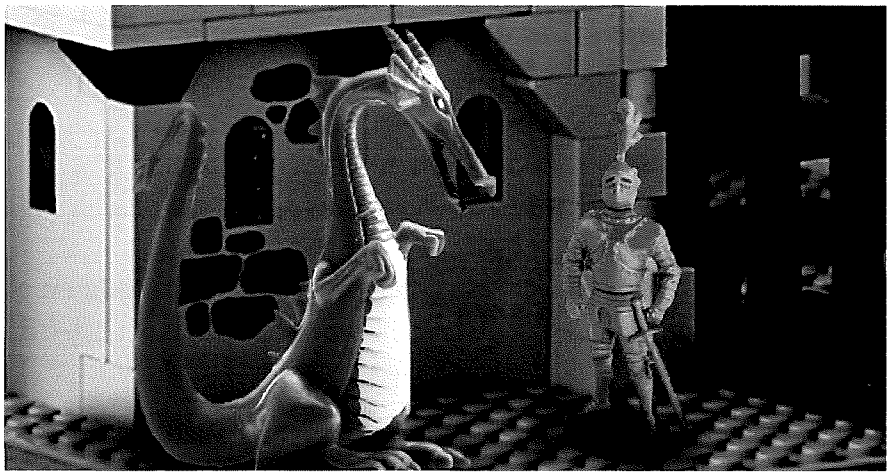
> Piensa en prepararte para hacer una pizza. Reúnes la masa, la salsa, el queso y los ingredientes. También saca las herramientas necesarias: rodillo, piedra para pizza y cortador de pizza. De esta manera, usted y su espacio de trabajo se han preparado para la tarea en cuestión.

De manera similar, una *mise en place* psicológica , una disposición para anticipar eventos y explorar una actividad (Weisberg et al. 2014), ayuda a los niños a preparar sus mentes para aceptar experiencias de aprendizaje de manera positiva. La Sra. Elena cultivó tal *mise en place* mediante la inclusión de actividades de juego centradas en la granja. Al preparar el entorno de juego al servicio de

su objetivo pedagógico (que los niños aprendan las palabras de enfoque), la Sra. Elena permitió que los niños trabajaran para lograr este objetivo a su manera lúdica. Este tipo de aprendizaje lúdico y suavemente estructurado fomenta el deseo de los niños de buscar oportunidades similares de aprendizaje significativo (Weisberg et al. 2014).

> *El juego guiado aumenta el conocimiento de los niños a través de comentarios inmediatos y significativos de los adultos.*

Imagine una semana diferente en el salón de clases de la Sra. Elena. Ella instala un centro con un juego de castillo que refleja un libro leído durante el



tema del libro de cuentos de esa semana de caballeros y dragones. El juego preparado fomenta el uso orgánico de los niños de las palabras del vocabulario del tema mientras juegan, palabras como *garras* y *fosas nasales* . Luego, la Sra. Elena puede llamar la atención sobre estas palabras y ayudar a los niños a establecer conexiones significativas con ellas. Este tipo de apoyo de los adultos durante el juego guiado puede ser el mecanismo a través del cual emergen los incipientes mecanismos de control proactivo de los niños (Weisberg et al. 2014).

Usar un entorno de juego preparado para fomentar una mise en place: una disposición para anticipar eventos y explorar una actividad.

Pensando en el futuro

La conclusión es que el juego es omnipresente en todas las especies y probablemente tenga un papel importante en muchos aspectos del desarrollo humano. Aunque la investigación del comportamiento aún se está desarrollando (Lillard et al. 2013; para una refutación, consulte Weisberg et al. 2013), cada vez hay más pruebas de que el juego guiado apoya el desarrollo de los niños pequeños y que podría preparar mecanismos neuronales críticos para hacer adaptaciones saludables (Weisberg et al. 2013). otros 2014). También ayuda a los niños a comprender cómo funciona el mundo (Gopnik 2012). Para

profundizar nuestra comprensión, se necesita urgentemente una investigación que investigue la base biológica del juego en los niños. Esta investigación podría resultar particularmente importante para el desarrollo de intervenciones para ayudar a los niños de poblaciones vulnerables, como aquellos de bajo nivel socioeconómico, niños con discapacidades,

Mientras esperamos nuevos descubrimientos de la ciencia del cerebro, un hallazgo ya está claro: el juego es una metáfora maravillosa para el aprendizaje activo, comprometido, significativo y socialmente interactivo. Y, como describieron dos de los autores de este artículo en su libro, *Becoming Brilliant: What Science Tells About Raising Success Children,* el juego también prepara a los niños para convertirse en ciudadanos sociales, solidarios, reflexivos y creativos (Golinkoff & Hirsh-Pasek 2016). . De hecho, muchos investigadores y maestros ahora coinciden en que los "métodos educativos impulsados por los niños, a veces denominados 'aprendizaje lúdico', son los medios más positivos conocidos hasta ahora para ayudar al desarrollo de los niños pequeños" (Lillard et al. 2013, 28).

Referencias

Alfieri, L., PJ Brooks, NJ Aldrich y HR Tenenbaum. 2011. "¿La instrucción basada en el descubrimiento mejora el aprendizaje?" *Revista de psicología educativa* 103 (1): 1–18.

Burgdorf, J., J. Panksepp y JR Moskal. 2011. "Vocalizaciones ultrasónicas de 50 kHz moduladas en frecuencia: una herramienta para descubrir los sustratos moleculares del afecto positivo". *Revisiones de neurociencia y biocomportamiento* 35 (9): 1831–36.

Dore, RA, ED Smith y AS Lillard. 2015. "¿Cómo es útil la teoría de la mente? Tal vez para habilitar el juego social de simulación". *Fronteras en Psicología* 6. http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2015.01559/full .

Fisher, KR, K. Hirsh-Pasek, N. Newcombe y RM Golinkoff. 2013. "Tomando forma: apoyando la adquisición de conocimientos geométricos de los niños en edad preescolar a través del juego guiado". *Desarrollo infantil* 84 (6): 1872–78.

Fisher, KR, K. Hirsh-Pasek, RM Golinkoff, DG Singer y L. Berk. 2010. "Jugar en la escuela: implicaciones para el aprendizaje y la política educativa". En *The Oxford Handbook of the Development of Play,* eds. P. Nathan y A. Pellegrini. Nueva York: Oxford University Press.

Golinkoff, RM y K. Hirsh-Pasek. 2016. *Volverse brillante: lo que la ciencia nos dice sobre la crianza de niños exitosos* . Washington, DC: Asociación Americana de Psicología.

Gopnik, A. 2012. "Pensamiento científico en niños pequeños: avances teóricos, investigación empírica e implicaciones políticas". *Ciencia* 337 (6102): 1623–27.

Hall, M., N. Moore, C. Vukelich y M. Buell. 2016. "¿El juego marca la diferencia? Cómo la intervención del juego afecta el aprendizaje de vocabulario de los niños en edad preescolar en riesgo". *American Journal of Play* 3 (1): 82–105.

Hirsh-Pasek, K., JM Zosh, RM Golinkoff, JH Gray, MB Robb y J. Kaufman. 2015. "Poner la educación en aplicaciones 'educativas': lecciones de la ciencia del aprendizaje". *La ciencia psicológica en el interés público* 16 (1): 3–34.

Lillard, AS, MD Lerner, EJ Hopkins, RA Dore, ED Smith y CM Palmquist. 2013. "El impacto del juego de simulación en el desarrollo de los niños: una revisión de la evidencia". *Boletín Psicológico* 139 (1): 1–34.

Pellegrini, AD 2009. "Investigación y Política sobre el Juego Infantil". *Perspectivas de desarrollo infantil* 3 (2): 131–36.

Pellis, SM, VC Pellis y BT Himmler. 2014. "Cómo el juego contribuye a un cerebro más adaptable: una perspectiva comparativa y neuronal". *American Journal of Play* 7 (1): 73–98. http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1043959.pdf .

Schulz, LE y EB Bonawitz. 2007. "Diversión seria: los niños en edad preescolar participan en más juegos exploratorios cuando la evidencia es confusa". *Psicología del desarrollo* 43 (4): 1045–50.

Sutton-Smith, B. 2001. *La ambigüedad del juego* . Ed. Rev. Cambridge, MA: Prensa de la Universidad de Harvard.

Tominey, SL y MM McClelland. 2011. "Luz roja, luz púrpura: hallazgos de un ensayo aleatorio que usa *juegos de tiempo en círculo para mejorar la autorregulación del comportamiento en preescolar". Educación temprana y desarrollo* 22 (3): 489–519.

Toub, T.S., B. Hassinger-Das, H. Ilgaz, D.S. Weisberg, K.T. Nesbitt, M.F. Collins, K. Hirsh-Pasek, R.M. Golinkoff, D.K. Dickinson, & A. Nicolopoulou. "The Language of Play: Developing Preschool Vocabulary Through Play Following Shared Book-Reading." Manuscript submitted for publication, 2016.

Verdine, B.N., R.M. Golinkoff, K. Hirsh-Pasek, & N.S. Newcombe. Forthcoming. "Spatial Thinking: Fundamental to School Readiness." Society for Research in Child Development Monograph series.

Weisberg, D.S., J.M. Zosh, K. Hirsh-Pasek, & R.M. Golinkoff. 2013. "Talking It Up: Play, Language Development, and the Role of Adult Support." *American Journal of Play* 6 (1): 39–54.

Weisberg, D.S., K. Hirsh-Pasek, R.M. Golinkoff, A.K. Kittredge, & D. Klahr. 2016. "Guided Play: Principles and Practices." *Current Directions in Psychological Science* 25 (3): 177–82.

Weisberg, D.S., K. Hirsh-Pasek, R.M. Golinkoff, & B.D. McCandliss. 2014. "Mise En Place: Setting the Stage for Thought and Action." *Trends in Cognitive Sciences* 18 (6): 276–78.

Photographs: 3, courtesy of Brenna Hassinger-Das; 1, 2, 4 © iStock

Audience: *Family*
Age: *Kindergarten, Preschool*
Topics: *Child Development, Cognitive, Higher Level Thinking, Brain Science, Other Topics, Developmentally Appropriate Practice, Play, YC*

BRENNA HASSINGER-DAS

Brenna Hassinger-Das, PhD, is a postdoctoral fellow in the Department of Psychology at Temple University, in Philadelphia, Pennsylvania. Her research examines children's play and learning in home, school, and community contexts, particularly for children from economically disadvantaged backgrounds. hassinger.das@temple.edu

---

KATHY HIRSH-PASEK

Kathy Hirsh-Pasek, PhD, is the Stanley and Debra Lefkowitz Faculty Fellow in the Department of Psychology at Temple University and is a senior fellow at the Brookings Institution. She is committed to bridging the gap between research and application.

ROBERTA MICHNICK GOLINKOFF

Roberta Michnick Golinkoff, PhD, realiza investigaciones sobre el desarrollo del lenguaje, los beneficios del juego, el aprendizaje espacial y los efectos de los medios en los niños. Miembro de la Academia Nacional de Educación, es cofundadora de Playful Learning Landscapes, Learning Science Exchange y Ultimate Playbook for Reimagining Education. Su último libro, *Becoming Brilliant: What Science Tells About Raising Success Children* (Asociación Estadounidense de Psicología, 2016), llegó a la lista de los más vendidos *del New York Times* .

© National Association for the Education of Young Children
1401 H Street NW, Suite 600, Washington, DC 20005 | (202)232-8777 | (800)424-2460 | help@naeyc.org