

Por Giancarlo García
(ggarcia_caccio@outlook.com)

La arquitectura del ser relacional: el LEGO® Education como cimiento del desarrollo socioemocional



El fortalecimiento de las destrezas socioemocionales y el desarrollo integral son pilares ineludibles de la educación del siglo XXI. Para cumplir con este objetivo, propuestas pedagógicas basadas en el juego han demostrado una notable eficacia.

Un ejemplo clave es el programa LEGO® Education SPIKE™ Essential para primaria (6 a 13 años). Este sistema trasciende la visión tradicional y opera como un verdadero ecosistema de desarrollo integral, alineándose con las metodologías más vanguardistas.

El enfoque integral no sería posible sin su sólida cimentación en el marco educativo STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas). El programa SPIKE™ Essential facilita intrínsecamente la convergencia de

estas áreas. Los estudiantes aplican la ciencia al observar y experimentar con fuerzas y movimiento; utilizan la tecnología al programar los *hubs* y los sensores; ejercen la ingeniería al diseñar y construir modelos funcionales; desarrollan las artes a través del diseño estético y la creación de narrativas para sus modelos; y consolidan las matemáticas al calcular velocidades, medir distancias y entender la lógica algorítmica (Rico-Bautista, Rico-Bautista y Arévalo-Pérez, 2021).

El núcleo del impacto de esta propuesta académica reside en su perfecta concordancia con las características de las actividades lúdicas genuinas: la alegría, el significado, la interacción social, la iteración y el involucramiento profundo.

Esta integración interdisciplinaria garantiza que el aprendizaje sea contextual y relevante, lo que prepara a los infantes, no solo en destrezas técnicas, sino en la habilidad crucial de pensar de forma holística (Altakhayneh, 2020).

A su vez, el núcleo del impacto de esta propuesta académica reside en su perfecta concordancia con las características de las actividades lúdicas genuinas: la alegría, el significado, la interacción social, la iteración y el involucramiento profundo.

Estos cinco elementos facilitan el desarrollo holístico y simultáneo de las destrezas cognitivas, físicas, creativas, emocionales y sociales.

Es así como la experiencia de aprendizaje se nutre de la alegría intrínseca que genera la sorpresa

del movimiento autónomo. Cada actividad programada por los participantes provoca una conexión inmediata y diversión, potenciada por una profunda sensación de logro al comprender y replicar la lógica.

Este avance no es meramente superficial; el programa guía a los estudiantes desde la programación con símbolos gráficos básicos hasta la comprensión de la lógica matemática, aplicada a conceptos como velocidad, presión, fuerza, tiempo y direccionalidad.

Asimismo, este conocimiento se cimenta en el significado, lo que permite que los infantes conecten las actividades robóticas con situaciones de su vida diaria, consolidando así el aprendizaje de forma duradera.

La naturaleza dinámica del trabajo en equipo asegura un involucramiento total, pues los estudiantes se ven absorbidos por el desafío y el proceso de construcción.

Crucialmente, el ciclo de iteración enseña una mentalidad de crecimiento: los múltiples errores que surgen al no lograr los objetivos no son vistos como fracasos, sino como información valiosa sobre las formas en que el desafío no se resuelve, lo que promueve la perseverancia y la experimentación continua.

El programa brilla especialmente en el fomento de la interacción social. Se aplica una dinámica de roles interdependientes, inspirada en la Terapia Basada en LEGO® (Club LEGO®) de Daniel LeGoff.

A través de este modelo, los estudiantes impulsan su competencia social mediante la comunicación funcional, que exige intercambios recíprocos y bidireccionales. Esto se evidencia al solicitar piezas, dar indicaciones claras o, en res-



Cada actividad programada por los participantes provoca una conexión inmediata y diversión, potenciada por una profunda sensación de logro al comprender y replicar la lógica.

puesta, aclarar dudas cuando una descripción no fue lo suficientemente precisa (sumando claves descriptivas de color, forma o número de puntos) (LeGoff, 2023).

Adicionalmente, se ejercitan habilidades clave como el liderazgo, la toma de turnos y la definición de límites al comprometerse en tareas específicas (Autukevičienė y Stonkuvienė, 2022).

A través de este modelo, los estudiantes impulsan su competencia social mediante la comunicación funcional, que exige intercambios recíprocos y bidireccionales.

El trabajo se desarrolla mediante una sinergia colaborativa, donde la escucha activa de diferentes perspectivas es fundamental para la toma de decisiones y la resolución de problemas.

Esta especialización de funciones se mantiene incluso en actividades creativas abiertas, con roles naturales de programador, ingeniero estructural y diseñador estético, garantizando que cada aporte sea esencial para el producto final.

Esta propuesta pedagógica se alinea perfectamente con las corrientes educativas modernas. Permite que la educación deje de ser vista únicamente como un es-

pacio para el desarrollo de destrezas académicas, y se convierta en una plataforma para el desarrollo de habilidades prácticas necesarias para afrontar un mundo dinámico.

Esto concuerda con el constructivismo de Seymour Papert, padre de esta teoría, al introducir las bases para entender la tecnología desde edades tempranas (Kafai y Resnick, 2012).

De esta manera, se consolida una metodología basada en proyectos, cuya impronta principal es el impulso creativo, convergiendo con los principios de Lifelong Kindergarten, propuestos por Mitchel Resnick en el MIT: Proyectos, Pasión, Pares y Juego. Es notable la similitud con el programa digital de SPIKE™ Essential y Scratch (creado por Resnick), lo que subraya la solidez de sus fundamentos (Resnick, 2017).

Dicho impulso creativo se manifiesta en tres procesos medulares: conectar (aprovechar recursos disponibles), explorar (buscar opciones ajustadas a la meta) y transformar (modificar la estrategia para alinearla al objetivo final).

El aprendizaje socioemocional es abordado de forma directa mediante las historias narradas por los cuatro personajes protagonistas (Leo, María, Sofía y Daniel), quienes enfrentan desafíos de la vida real.

Un ejemplo clave es el módulo del parque de diversiones, donde el equipo debe diseñar un columpio mecanizado para una compañera

que siente miedo, abordando el reconocimiento y la expresión emocional desde la empatía.

El equipo debe programar el diseño a una velocidad que no provoque mareo ni miedo, a fin de invitar a una profunda reflexión en la teoría de la mente de los participantes. Esto promueve la metacognición mediante preguntas reflexivas: ¿A qué le temo yo? ¿Cómo me sentiría si mis compañeros me insistieran a hacer algo que no me gusta?

Asimismo, la actividad del restaurante, con roles de toma de pedido, despacho y codificación fomenta la empatía con los vendedores al exponer a los estudiantes a la ansiedad y el control de la situación.

Se retoma la comunicación funcional y se practica la asertividad al verificar la orden como estrategia de prevención de errores.

Incluir estas actividades en el ámbito escolar fomenta la introducción de espacios neuroafirmativos, brindando una oportunidad invaluable para que jóvenes con desafíos en la competencia social, como aquellos en el espectro autista, desarrollen sus destrezas de manera integral.

El juego y la especialización de roles permiten aprovechar sus fortalezas mientras desarrollan áreas de oportunidad en los dominios socioemocionales.

Finalmente, el equipo LEGO® Education SPIKE™ Essential, que incluye una batería, dos motores, un sensor de color y uno de luz, además de piezas clásicas con adaptación LEGO® Technic®, permite una aplicación flexible.

El kit no solo se limita a las actividades del programa, sino que puede emplearse en desafíos más complejos (como el diseño de teleféricos, ascensores o puentes con movimiento).

En estas tareas sinérgicas, la especialización funcional (uno programa, otro se encarga de la estructura y un tercero del mecanismo de acción) promueve el compromiso personal y la consciencia clara de que el aporte individual es fundamental para el éxito colectivo.

Referencias

Altakhayneh, B. (2020). The impact of using the LEGO Education Program on mathematics achievement of different levels of elementary students. *European Journal of Educational Research*, 9(2), 603-610.

Autukevičienė, B. y Stonkuvienė, G. (2022). STEAM education in a preschool institution using LEGO education methodology and tools. *Pedagogika*, 148(4), 106-128.

LeGoff, D. B. (2023). *LEGO-Based therapy: Current theory and practice*. Universal-Publishers.

Kafai, Y. B. y Resnick, M. (Eds.). (2012). *Constructionism in practice: Designing, tinkering, and learning in a digital world*. Routledge.

Resnick, M. (2017). *Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play*. MIT press.

Rico-Bautista, N. A., Rico-Bautista, D. W. y Arévalo-Pérez, N. (2021). Construction of an amusement park using STEAM and LEGO education to participate in the science fair. *In Journal of Physics: Conference Series*, 1, 12-19. IOP Publishing.

El enfoque integral no sería posible sin su sólida cimentación en el marco educativo STEAM. El programa SPIKE™ Essential facilita intrínsecamente la convergencia de estas áreas.