



EL PAPEL DE LA CORRIENTE CONSTRUCCIONISTA EN LA PRÁCTICA DOCENTE Y EL APRENDIZAJE

Ana Ma. Atencio de la Rosa
Instituto Politécnico Nacional
ana_atencio@hotmail.com

Irma Patricia Flores Allier
Instituto Politécnico Nacional
ipfallier@hotmail.com

Sergio Valadez Rodríguez
Instituto Politécnico Nacional
svaladezr@gmail.com

Resumen

Este trabajo tiene como fin reflexionar sobre la importancia en la variedad de los recursos didácticos en la práctica docente para promover y apoyar el aprendizaje de los alumnos, partiendo de la teoría construccionista de Seymour Papert y sus ideas sobre “aprender haciendo”. Además, se busca comparar algunas similitudes y discrepancias con las teorías constructivistas de Jean Piaget y Lev Vygotsky y enfocar el construccionismo como una teoría educativa que fundamenta el uso de las tecnologías de información y comunicación en la educación en los procesos de aprendizaje. Lo anterior tiene la finalidad de establecer nuevas formas de trabajo en las aulas de las escuelas.

Palabras clave: construccionismo, constructivismo, aprendizaje, práctica.

En las últimas décadas el concepto de aprender a aprender se ha hecho cada vez más presente en el desarrollo de modelos educativos por competencias, es decir, enseñar a los alumnos competencias básicas para desarrollar aprendizaje cualitativo de acuerdo con características y habilidades personales.

Badilla y Chacon (2004) citan que uno de los pensadores reconocido internacionalmente por sus investigaciones, serias y metódicas, en esta área es Seymour Papert, además de crear herramientas digitales apropiadas para apoyar el aprendizaje, desarrolló la teoría del construccionismo, en la que se destaca el papel del alumno como constructor de su propio conocimiento.



Papert (1980), creía que el papel de la fuente del conocimiento no sólo era la facilitación de información e instrucción sino empoderar al estudiante para crear curiosidad y así, explorar por ellos mismos los recursos dados. Esto se puede traducir en sus obras relacionadas con Inteligencia Artificial en MIT Lab Media con el lenguaje Logo, y sus proyectos de proveer computadoras a niños para promover el lenguaje de programación de una manera natural e interesante, utilizando tecnología como una herramienta educativa en el proceso de aprendizaje y no sólo como equipo tecnológico dador de información.

Papert se basa principalmente en los trabajos e ideas de Jean Piaget, compartiendo la idea de aprendizaje por “construcción de estructuras de conocimiento” (Papert & Harel, 1991). Piaget lo desarrolló como asimilación y acomodación, en donde asimilación establece la creación de una unidad de conocimiento nuevo influenciado por situaciones externas, organizándola (acomodación) con otras unidades de contenido similares internamente.

El paradigma constructivista del aprendizaje propuesto por la teoría de desarrollo cognitivo de Jean Piaget habla de un aprendizaje dinámico e influenciado por factores biológicos, psicológicos y ambientales del aprendiz. En otras palabras, cómo los factores externos impactan significativamente el proceso de aprendizaje, enfatizando el pensamiento consciente, de un esquema cognitivo. Cuando el aprendiz procesa naturalmente el conocimiento nuevo se encuentra en equilibrio. Al enfrentarse a situaciones desconocidas experimenta un desequilibrio que lo llevará a utilizar esquemas cognitivos previamente adquirido. (Ackerman, 2020)

Esta relación del equilibrio cognitivo destaca en el construccionismo de Papert como enfrentar al aprendiz a situaciones en las que él mismo encuentre la solución a los problemas, de esta forma, creará nuevo conocimiento de forma más natural y personalizada, ya que utilizará sus procesos internos, elevando la capacidad de pensamiento y resolución de problemas.

Desarrollo

Dentro de las ideas constructivistas, Lev Vygotsky propuso la teoría de desarrollo sociocultural, en la que el aprendizaje es influenciado por las interacciones directas que el aprendiz experimenta con las personas a su alrededor, cultura, y ambiente. Vygotsky destaca la importancia de tener personas con un nivel de educación o habilidad mayor al del aprendiz, de tal modo que recibirá una instrucción más especializada para elevar su conocimiento a un nivel superior. Esta idea se explica en el construccionismo como el papel del profesor en el aula. (Aparicio y Ostos, 2018).

No sólo facilita la información, sino que motiva al estudiante y permite el fallo o error, ya que se puede crear una oportunidad de conocimiento propio.

El estudiante tendrá que enfrentarse al desequilibrio de Piaget, utilizando sus propios recursos internos para resolver el problema del factor externo. Es aquí en donde el “aprender haciendo” resuena; el alumno no sólo tendrá que elaborar un plan mentalmente, sino que también tendrá que ponerlo en marcha, evaluando los resultados. Así es como el propósito educativo debe buscar la interrelación entre asignaturas donde se puede enseñar y aprender a partir de la construcción de productos con elementos sencillos o con la



generación de situaciones de aprendizaje motivantes. (Douglas y Ramallo, 2014).

Lenguaje de programación Logo

Como resultado de los estudios de Papert con Piaget relacionados al aprendizaje y desarrollo de habilidades de pensamiento, creó un lenguaje de programación llamado LOGO en 1967, para promover el aprendizaje en niños y personas que desconocieran de las tecnologías de información y comunicación (TIC), programación. Originalmente, era un robot en forma de tortuga que seguía comandos de programación básicos que el estudiante escoge para seguir una trayectoria en el piso del salón, con direcciones como adelante, atrás, izquierda o derecha. Posteriormente se haría una versión totalmente digital en la que la tortuga, reemplazada por un triángulo, siguiera los mismos comandos en la pantalla (Logo Foundation, 2015).

Papert expresó “veo LOGO como un medio que puede, en principio, ser usado por educadores para apoyar el desarrollo de nuevas formas de pensamiento y aprendizaje” (Papert, 1980).

De acuerdo con Harvey (1982), LOGO es un programa interactivo, flexible, con procesos cortos y simples, recursivo y amigable con el usuario; por ejemplo, al detectar un error, el programa despliega un mensaje en el que menciona el comando erróneo, en contraste con la mayoría de los lenguajes que tan solo muestran la palabra ERROR. Este es un punto clave, ya que Papert menciona que en la resolución de problemas se usa información familiar, que lleva intuitiva y prácticamente a niños y profesores, a resolver problemas. Es una transición de algo familiar, algún conocimiento previo, hacia el aprendizaje de un conocimiento nuevo.

Al leer la oración detectada como error, el aprendiente tiene la oportunidad de modificar e intentar con otros comandos, resolver el problema. Basados en los principios construccionistas, al ver directamente los efectos de los comandos en el robot, el conocimiento adquirido de los comandos fue construido de forma práctica, por prueba y error (Papert, 1980).

Como forma de expandir el lenguaje LOGO, Papert y el MIT Media Lab colaboraron con la nueva división de aprendizaje de la compañía LEGO para crear *LEGO Mindstorms*, un kit de LEGO educativo con componentes electrónicos y una conexión a la computadora para crear programas. El kit obtiene su nombre del libro también escrito por Papert en 1980, que usa el mismo título: *Mindstorms*.

Con el kit el usuario puede construir un robot con diversas características como sensores, luces y motores, y después programarlo para cumplir alguna tarea o resolver algún problema. El programa usa una interfaz gráfica con la que el usuario puede arrastrar los distintos comandos y unirlos con una línea que dicta el orden. Al mostrar los comandos gráficamente, es más fácil, para un usuario principiante, visualizar qué va a hacer el robot (Watters, 2015). También se parece al LOGO en el que el usuario puede ver su programa en acción, solo que en lugar de usar la “Tortuga” se usaría el robot construido. El usuario se enfoca en crear el robot y en solucionar el problema, y en el transcurso va aprendiendo los fundamentos de la programación, siguiendo la metodología construccionista.

One laptop per child

Siguiendo con los principios construccionistas, en 2004 Papert se unió a Negroponte y Alan Kay para crear una iniciativa sin fines de lucro



llamada Una laptop por niño (*One laptop per child*), en el que la idea es producir computadoras personales a bajo costo y distribuirla en países con altos índices de pobreza (MIT Media Lab, 2016).

En este proyecto se incorporan habilidades basadas en programación en diversos programas. Por ejemplo, aún hay presencia de la tortuga del lenguaje LOGO, pero ahora es presentada como un programa de arte (*Turtle Art*) en el que con diversos comandos crearán líneas y formas geométricas coloridas (OLPC, 2020). Retomando las ideas de Papert “La geometría de la Tortuga fue diseñada específicamente para ser algo a lo que los niños pudieran encontrarle sentido, algo que estuviera en consonancia con su sentido de lo importante” (Papert, 1987).

Por lo que aún en estos días este tipo de programas forma parte del software de las computadoras del programa altruista, al hacer que los niños aprendan lenguajes básicos de programación por medio del juego. Siguiendo con el diseño de LOGO, Paper menciona que “fue diseñada -la tortuga- para ayudar a los chicos a desarrollar la estrategia matemática: a fin de aprender algo, encontrarle primero el sentido (Papert, 1987). Lo que se pretende con el software contenido en las laptops distribuidas, fomentar, apoyar y reflexionar en el desarrollo del pensamiento complejo y crítico de los niños, incorporando elementos de su ambiente y personas de su comunidad.

Reflexiones

Esta revisión de acciones e ideas para fomentar y sustentar innovaciones es para sustentar su empleo en áreas como la ingeniería y la utilización de la tecnología de los simuladores con la interacción entre

los alumnos en la resolución de problemas prácticos a través de la construcción de modelos y aún mejor puede expandirse su empleo o completarse la interrelación de ciencias como las sociales y/o ejercicios de autoconocimiento.

Referencias

- Ackermann, E. (2020). *Piaget's Constructivism, Papert's Constructionism: What's the difference?*. MIT. Consultado el 3 de mayo de 2020 en <https://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget%20%20Papert.pdf>
- Aparicio Gómez, Oscar Yecid, & Ostos Ortiz, Olga Lucía (2018). *El constructivismo y el construccionismo*. Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, 11(2),115-120. [fecha de Consulta 4 de mayo de 2020]. ISSN: 1657-107X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=5610/561059326007>
- Badilla Saxe E. Chacón Murillo A. (2004). *Construccionismo: Objetos para pensar, entidades públicas y micromundos*. Revista Electrónica Actualidades investigativas en Educación, 4(1),0, Consultada 29 de Abril de 2020. En <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=447/44740104>
- Douglas Costucica, L. A. et Ramallo, M. (2014). *Los Juegos de Simulación Como Método Educativo Para el Aprendizaje en Carreras de Ingeniería*. Facultad Regional Buenos Aires, Universidad Tecnológica Nacional. Consultado el 30 de abril de 2020 en <http://atlante.eumed.net/wp-content/uploads/juegos.pdf>
- Harvey, B. (1982). *Why Logo?* *Byte*, 7(8), 163-193. Consultado en 23 abril d2 2020 en [https://books.google.com.mx/books?id=eEnrAgAAQBAJ&pg=PT637&lpg=PT637&dq=Harvey,+B.+\(1982\)](https://books.google.com.mx/books?id=eEnrAgAAQBAJ&pg=PT637&lpg=PT637&dq=Harvey,+B.+(1982))
- Logo Foundation. (2015). *Logo History*. MIT Media Lab, Consultado el 30 de abril de



- 2020 en https://el.media.mit.edu/logo-foundation/what_is_logo/history.html
- MIT Media Lab (2016). Professor Emeritus Seymour Papert, pioneer of constructionist learning, dies at 88. MIT News. Consultado el 1 de mayo de 2020 en <http://news.mit.edu/2016/seymour-papert-pioneer-of-constructionist-learning-dies-0801>
- Papert, S. (1980). "Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas". MIT, Consultado el 30 de abril de 2020 en <https://mindstorms.media.mit.edu/>
- Papert, S. (1987). Computadoras y Educación. 5° Ed, Ediciones Galapagos. Consultado el 1 de mayo de 2020 en <https://neoparaiso.com/logo/desafio-mente.html#s103>
- Papert, S. et Harel, I. (1991). *Constructionism*. Ablex Publishing Corporation. Consultado el 30 de abril de 2020 en <http://www.papert.org/articles/SituatingConstructionism.html>
- One Laptop Per Child Organisation [OLPCP]. (2020). About the laptop, software. Consultado el 30 de abril de 2020 en <http://one.laptop.org/about/software>
- Watters, A. (2015). Lego Mindstorms: A History of Educational Robots, Hack Education. Consultado el 1 de mayo de 2020 en <http://hackededucation.com/2015/04/10/mindstorms>