

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA: FIRST LEGO LEAGUE CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Iván Uzcátegui¹, Dayana Naiyerling Galvis Villamizar², Pablo Andrés Gómez Monsalve²

¹Aprendiz Tecnoacademia, Electrónica y robótica, Tecnoacademia Cúcuta, Centro CEDRUM, Regional Norte de Santander

²Facilitadores Tecnoacademia, Electrónica y Robótica, Tecnoacademia Cúcuta, Centro CEDRUM, Regional Norte de Santander

Resumen

Este artículo de investigación trata sobre el First Lego League. Debido a que el desarrollo informático se ha convertido en una necesidad del día a día, en este documento, se hace un recorrido por la conceptualización del FLL, sus divisiones, su crecimiento activo, sus componentes y su puesta en práctica en el mundo y en Colombia. La metodología empleada es la concerniente a la de una investigación documental, en la que se ubicaron artículos, tesis y blogs con información relevante sobre el tema a tratar.

Los resultados, ubican a los Estados Unidos como el país que mayormente implementa esta tecnología, seguido de algunas capitales de Europa y Asia; mientras que, en Latinoamérica su desarrollo ha sido menos importante, pero con un auge significativo en los últimos años. Las conclusiones ubican esta competencia, como un factor de adelanto de las potencialidades del ser humano, iniciado desde la edad temprana, en las que se fortalecen capacidades a nivel científico, ético y social, convirtiéndose en una herramienta altamente eficiente para el desenvolvimiento de una sociedad sana.

Palabras Clave: Competencia, desarrollo, ingeniería, proyecto, robótica, tecnología.

Introducción

En el mundo actual, los avances tecnológicos moldean de manera directa el crecimiento y progreso de la sociedad, partiendo de los principios del conocimiento científico y el alcance que este tiene en la formación de la humanidad y del desarrollo que cada individuo aporta a su entorno. Pensando en esto, el inventor y desarrollador web: Dean Kamen, en el año 1989, fundó FIRST (For Inspiration and Recognition of Science and Technology), la cual se

creó como una fundación sin ánimo de lucro, con la misión de inspirar a los jóvenes el interés por la ciencia y la tecnología, siendo a través de este programa que se marcaron los primeros y más innovadores sistemas de avance creados, pensando en el aprovechamiento del pensamiento lateral innato del niño. Es decir, el fomento de la genialidad a partir de la orientación acertada de los procesos cognitivos (First, 2020).

Partiendo de allí, el First Lego League, es un programa que se basa en el desarrollo de tecnologías robóticas, sin embargo, es más que robots. Se trata, más bien de usarlos, como un vehículo para que los estudiantes aprendan habilidades importantes para la vida. Siendo común, según Seshan & Seshan (2015), muchos estudiantes a menudo están sin saber qué esperar del programa, ni de ellos mismos. Sin embargo, a través del fortalecimiento de habilidades motrices que se implementan a partir del FLL, adquieren, incluso, tan solo después de la primera temporada, una visión con confianza en sí mismos y con la sensación de que pueden crear su propio futuro a partir de las primeras experiencias vividas en el entorno competitivo y educativo que involucra el FLL.

Metodología

Este artículo, es un documento que tiene como finalidad analizar las características del modelo de desarrollo cognitivo First Lego League, el cual se trata de un sistema de aprendizaje, donde específicamente, mediante el aprovechamiento del interés que despierta la robótica en el joven; como un método de desarrollo tecnológico centrado en el crecimiento de la programación de inteligencia sistematizada, se hace un aporte significativo a la base cognitiva del estudiante.

Para llevar a cabo este estudio, se compiló, procesó, sistematizó y organizó la información referida al

tema, con el fin de revisar diferentes investigaciones realizadas sobre el First Lego League en diferentes revistas, documentos y blogs, entre otros. Como criterios de inclusión y exclusión, los archivos fueron seleccionados por contar con información relevante sobre el planteamiento realizado y por encontrarse dentro del marco temporal de los últimos 5 años. Este artículo, es un análisis documental de algunos de los enfoques que sobresalen de esta modalidad de aprendizaje y de desarrollo tecnológico.

Desarrollo

Que es el First Lego League

First Lego League, se trata de un modelo de participación científica a nivel infantil y juvenil que presenta la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM), a niños de 4 a 16 años, por medio de una enseñanza práctica y divertida. En esta modalidad de aprendizaje extraacadémica, los participantes de First Lego League obtienen experiencias de resolución de problemas del mundo real a través de un programa de robótica global guiado, que ayuda a los estudiantes y maestros a la construcción de un futuro mejor. En First Lego League, los adolescentes y niños participan en experiencias STEM prácticas, fomentando la confianza, aumentando sus conocimientos y desarrollando hábitos de aprendizaje. Cabe señalar, que existen tres divisiones de First Lego League, para inspirar a los jóvenes a experimentar y desarrollar sus habilidades de pensamiento crítico, codificación y diseño mediante el aprendizaje práctico de STEM y la robótica (Robotix, 2019).

Divisiones

Según Future Bot Innovators (2019), existen varias divisiones de esta competencia, iniciando por la First Lego League Discover - PreK - Grado 1: se trata de una modalidad pensada para niños de 4 a 6 años, en donde este programa introductorio de STEM enciende la curiosidad natural y construye hábitos de aprendizaje con actividades prácticas en el aula y en casa, utilizando ladrillos Lego Duplo.

Exploración de FIRST LEGO League - Grados 2-4: en esta modalidad (Explore), los equipos de estudiantes de 6 a 10 años se enfocan en los fundamentos de la ingeniería; mientras exploran problemas del mundo real, aprenden a diseñar, codificar y crear soluciones

únicas hechas con ladrillos LEGO y con tecnología de LEGO Education WeDo 2.0 (El Nuevo Siglo, 2020).

First Lego League Challenge - Grados 4-8: se trata de entrar en términos de competencia amistosa, en el que se realizan desafíos, ya que equipos de estudiantes de 9 a 16 años participan en la investigación, la resolución de problemas, la codificación y la ingeniería, construyendo y programando un robot LEGO que navega por las misiones de un juego. Como parte del desafío, los equipos también forman parte de un proyecto de investigación para identificar y resolver un problema relevante del mundo real.

La aventura del First Lego League involucra a los jóvenes en verdaderos desafíos científicos, donde la importancia de este proyecto se basa en el trabajo de los aspectos cognitivos del aprendizaje desde las etapas iniciales del despertar cognoscitivo del individuo (Grupo Lego, 2019).

Desarrollo activo

Reconocer la ciencia y la tecnología es la misión de FIRST, pues busca inspirar a los jóvenes a ser científicos y líderes tecnológicos. La participación anima a los estudiantes a seguir campos relacionados con STEM, y los estimula hacia el liderazgo y la innovación.

Según la guía de juego elaborada por First Lego League (2016), el modelo de aprendizaje basado centra su interés en el desarrollo de actividades que permitan participar en las siguientes actividades.

Componentes del First Lego League

1) Juego de robótica elemental

De acuerdo a la edad, desarrollan actividades donde, mediante los desafíos robóticos, identifican una o más misiones para resolver. Cabe destacar que, en total hay quince misiones y cada una de ellas tiene un valor de puntos diferentes. Esta modalidad, propicia un ambiente altamente competitivo y muy ajustado a los estándares educativos.

Para esta prueba, se debe diseñar un robot que pueda resolver las tareas seleccionadas, siendo el tiempo de dos minutos y treinta segundos para completar todas las misiones. Es indispensable que el robot siga todas las reglas; por ejemplo, solo puede tener un ladrillo, no puede tocar el robot a menos que esté en la base,

etc. Las indicaciones para esta actividad se llevan a cabo en el momento de la preparación de la misma (First Lego League, 2016).

2) Valores fundamentales para el desarrollo cognitivo y social

Trabajo en equipo, fortaleza para encontrar soluciones con la orientación de entrenadores y mentores, cuidado del espíritu de competencia amistosa, aprendizaje por descubrimiento, compartir experiencias con otros, demostrar profesionalismo, ser amable y fortalecer un ánimo de cooperación en todo lo que se hace y finalmente, divertirse como primera regla de interacción y competencia.

3) Proyección

Se prepara a los estudiantes para el logro de metas en la vida real, mediante el desarrollo de proyectos vinculados a la robótica.

La competencia cubre una temática de conocimiento general, por ejemplo, el cuidado del agua o la identificación de un problema dentro del ciclo humano, y a partir de allí, se diseña una solución innovadora que agregue valor a la sociedad, mejorando algo que ya existe, dando usos diferentes a los materiales o inventando algo novedoso. Finalmente, se comparten las soluciones con otras personas que pueden beneficiarse de ellas.

Visto de esta forma, el fortalecimiento de habilidades cognitivas va de la mano del desarrollo de capacidades humanísticas, sociales, éticas y culturales que se arraigan en la naturaleza del individuo, para convertirlo en un ser pensante, cuyo avance intelectual se complementa con su desarrollo humano.

Por lo tanto, se trata de una modalidad de aprendizaje que, empleando una temática como la robótica, aborda temas culturales y favorece el crecimiento holístico del estudiante. Se puede afirmar categóricamente que no se trata de un juego, ni de una competencia, ni de una recreación con robots, se trata fundamentalmente, de la evolución del ser humano, del crecimiento de la estructura cognitiva y del tejido social, avanzando hacia la conformación de una sociedad basada en el respeto, la integridad y la tecnología, respetuosa del ambiente y del paradigma cultural que la envuelve.

First Lego League en el mundo

Según el estudio realizado por Neves, Silva, Goncalves & Costa (2016), El First Lego league, en el mundo, realiza competencias tanto a nivel regional; en los Estados Unidos, cuna de la modalidad, como en otros países. Por ejemplo, Suecia, Reino Unido, Alemania, Francia, Taiwán, entre otros. Por Latinoamérica, la competencia ha ganado alicatamiento en países como Brasil, Argentina, México y más recientemente, Colombia, Chile y Costa Rica.

Cabe destacar que, aunque la competencia se hace a nivel interno desde el año 2002, también se realizan torneos entre países, en el que se elige una misma temática y una sede; normalmente en los Estados Unidos, como sitio de hospedaje para el evento. La temática en sí, es muy sencilla, equipos de varias naciones o regiones del país se reúnen y elaboran un robot que cumpla con las funciones necesarias y las características previstas para la competencia, en un tiempo que no debe ser mayor a 6 semanas.

La competencia se desarrolla dividiendo el equipo en varios subequipos, en el que cada uno cumple con una función primordial y una tarea distinta, que va desde la construcción, programación y construcción del sitio web del robot.

Como se puede observar, son diferentes los eventos que se desarrollan dentro de una misma competición, en la que el trabajo de cada grupo de competidores es valorado por los jueces (individualmente, por equipo y subequipos). De esta forma, cada quién es recompensado por la labor que realiza dentro del grupo. Esto, como una forma de compensar el trabajo colaborativo, ganando mención especial aquellos que hayan desarrollado un concepto innovador sobre un tema o encontrado una solución viable a una problemática común que resulte total y absolutamente novedosa y científica. Este evento, se conoce como la First Championship (Neves, Silva, Goncalves & Costa, 2016).

First Lego League en Colombia

En Colombia, la unidad de especialidad STEM asociado al Parque Científico de Innovación Social (PCIS) de algunas universidades, se une a las competencias

First Colombia, según Zambrano & Otero (2019), el fin, es la integración de diferentes actores sociales, en los que se desarrollan propuestas y saberes de la comunidad universitaria, generando ideas que aporten soluciones a necesidades de tipo social.

Cabe señalar, que para este tipo de eventos se realizan un total de 6 torneos regionales, en los que cada zona debe tener por lo menos 12 equipos inscritos, esto se hace con la intención de que haya una participación de niños y jóvenes en todo lo largo y ancho del territorio nacional. Debido a que uno de los principales aportes que hace el First Lego League, es precisamente, el aprendizaje por descubrimiento, en el que los niños exploran por sí solos, guiados por los distintos esquemas motivacionales que se desarrollan en esta actividad, la cual debe ir orientada a generar un cambio y transformación en los individuos, aportando de esta forma ciudadanos sociales adaptados a sus distintas comunidades.

En Colombia, se desarrolla esta iniciativa en los departamentos de la Guajira, Antioquia, Santander, Cundinamarca, Bogotá y Valle, donde se busca estimular la presentación de proyectos basados en problemáticas reales y el fortalecimiento de habilidades blandas mediante el empleo de tecnologías y la robótica, con la intención de unir las brechas que separan a las comunidades y en torno, al desarrollo de soluciones creativas y novedosas a las problemáticas que se tienen en común. Cabe señalar, que el instituto mencionado (PCIS), para el logro de este proyecto, hace sus convocatorias del 20 de mayo al 30 de junio, en la cual participan los colegios y clubes que estén familiarizados con el tema de la robótica y del First Lego League (Zambrano & Otero, 2019).

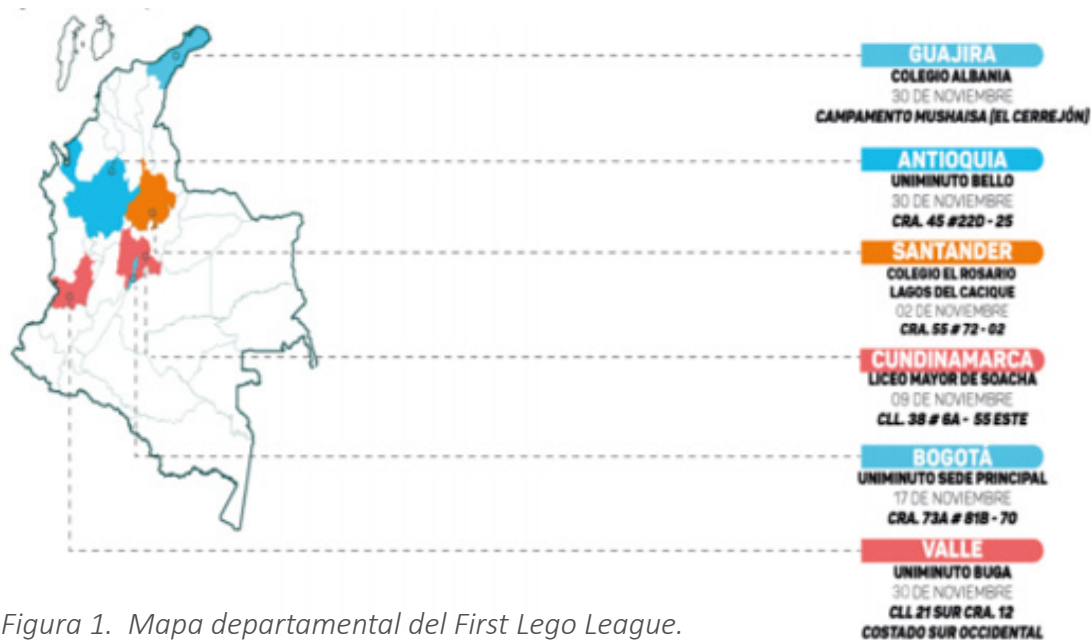


Figura 1. Mapa departamental del First Lego League.

Siendo los requisitos para la participación, bastante accesibles y los costos asociados a ellos financiados directamente por las universidades del país, por los centros de estudio y por el Ministerio de Educación Nacional y de Tecnología.

Luego de terminada la fase 1, o sea el proceso de inscripción, inicia la fase 2, en la cual se brinda capacitación, esta ocurre entre agosto y octubre. Siendo importante señalar que se dan dos tipos de capacitaciones: las virtuales; en las que los

entrenadores de cada equipo tiene acceso a un aula virtual de aprendizaje, donde encuentran toda la información relativa al evento, con los tutoriales y foros para la realización de cuestionamientos, luego, en esta misma fase sucede la capacitación con expertos, la cual acontece en el mes de septiembre y está orientada a los entrenadores, con el fin de que estos se apropien de las habilidades necesarias para afrontar las temáticas de la competencia. Finalmente, inicia la fase 3, en la cual se procede a realizar la competencia propiamente dicha, esta fase

ocupa todo el mes de noviembre y es en donde se desarrolla todo el proceso en el que se ha venido trabajando desde junio.

Resultados

Los resultados de este documento, permiten precisar algunas directrices presentes en las competencias del First Lego League, las cuales son factores de análisis por la importancia del tema que abordan, como las motivaciones orientadas a la formación de un pensamiento cognitivo desde el inicio de la formación del conocimiento en el individuo, así como el aprovechamiento de la genialidad presente en el joven y que se va perdiendo a medida que se adentra en la edad adulta (Zambrano & Otero, 2019).

El First Lego League, se trata de una competencia científica, en la que se aprovecha la curiosidad que suscita en el joven el tema de la robótica, para desarrollar en este un pensamiento lateral altamente funcional, en donde se desarrollen innovaciones, proyectos, nuevos emprendimientos y soluciones prácticas a desafíos cotidianos, presentes en la vida del estudiante y en su entorno.

Esto, con el fin de formar individuos con valores, tanto científicos, como éticos y sociales, que hagan un aporte positivo en todas las direcciones posibles del desarrollo social y humano. En el mundo, según las estimaciones de Neves, Silva, Goncalves & Costa (2016), el 46 % de los estudiantes en los Estados Unidos tienen acceso a algún tipo de tecnología robótica, siendo Europa y las naciones desarrolladas de Asia las que más aportes significativos hacen a este tema. Sin embargo, Latinoamérica con México a la cabeza, está logrando grandes desarrollos robóticos, empleando tanto ésta, como otras herramientas.

En Colombia, aunque apenas se está iniciando el tema ha despertado interés y son varias las universidades, institutos y organismos gubernamentales que se están involucrando en el tema del First Lego League.

Conclusiones

Revisado el material estudiado se pudo evidenciar,

que el First Lego League es una disciplina competitiva que nace como un método para involucrar a los aprendices en el desarrollo de tecnologías, ya que estos se van apropiando de conceptos y modalidades de trabajo que convierten a la competencia en una herramienta altamente eficaz para el desarrollo del aprendizaje a nivel cognitivo y científico. También, se va involucrando al estudiante en un proceso creativo, que le ayuda a afrontar retos de la vida real, además, le otorga capacidad de razonamiento empírico y científico que afianza sus conocimientos a medida que descubre y pone en práctica otros.

Por lo tanto, se trata de una modalidad de enseñanza-aprendizaje que aborda varios de los postulados del conocimiento, desde el punto de vista educativo, biológico y social con la firme intención de fomentar una sociedad sana y tecnológicamente respetuosa con el entorno y la cultura inherente a esta.

Referencias

- El Nuevo Siglo. (2020). Llega First Lego League, reto robótico para niños y jóvenes. Recuperado de: <https://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/08-2020-llega-first-lego-league-reto-robotico-para-ninos-y-jovenes>
- First Lego League. (2016). Game guide. USA: City Shaper.
- First. (2020). We Are the World's Leading Youth-Serving Nonprofit Advancing STEM Education. Recuperado de: <https://www.firstlegoleague.org/find-first>
- Future Bot Innovator. (2019). First Lego League Robotics Competition. Recuperado de: <https://www.firstinspires.org/>
- Grupo Lego. (2020). For Inspiration and Recognition of Science and Technology. Engineering Notebook, 5(1), 1-35.
- Neves, D., Silva, M., Goncalves, J. & Costa, P. (2016). Prototyping Small Robots for Junior Competitions: MicroFactory Case study. IFAC- Papers online, 49(6), 121-126.
- Robotix. (2019). ¿Qué es First Lego League? Recuperado de: <https://www.robotix.es/es/first-lego-league>
- Seshan, S. & Seshan, A. (2015). What is First Lego League. Recuperado de: <https://flttutorials.com/translations/en-us/CoreValues/AboutFLL.pdf>
- Zambrano, O. & Otero, M. (2019). Informe First Lego League sede el Rosario (posgrados). Universidad Minuto de Dios, Bogotá, Colombia.