



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**PERCEPCIONES Y CREENCIAS DE UN GRUPO DE
ESTUDIANTES DE UN CLUB DE ROBÓTICA COMO MEDIADOR
DE COMPETENCIAS COMUNICATIVAS DEL INGLÉS COMO
LENGUA EXTRANJERA**

Autor

Andrés Santiago Echeverri Ríos

Universidad de Antioquia

Facultad de Educación

Medellín, Colombia



Percepciones y creencias de un grupo de estudiantes de un club de robótica como mediador
de competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera

Andrés Santiago Echeverri Ríos

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Educación e Investigación

Asesora:

Diana Cristina Oviedo Ramírez

Magister en Educación

Línea de Investigación:

Educación y TIC

Grupo de Investigación:

Didáctica y Nuevas Tecnologías

Universidad de Antioquia

Facultad de Educación

Medellín, Colombia

2020.

Agradecimientos

A Dios en primera instancia por permitirme abordar este proceso, vivir esta experiencia y mantenerme en pie a pesar de las dificultades.

A mi esposa, mis hijos, mis padres mi familia por su apoyo incondicional en cada etapa del proceso, su confianza en mí y la paciencia durante esta etapa de mi vida.

A mi asesora magister Diana Oviedo por su gran colaboración y compromiso en todas las fases de la elaboración de esta investigación, por su interés, sus comentarios, su confianza y toda la ayuda brindada. ¡Muchas gracias!

A todas aquellas personas que de una u otra forma hicieron posible la realización de esta investigación.

Tabla de contenido

Resumen	xi
Abstract	xii
Planteamiento del Problema	13
Objetivos	17
General	17
Específicos	17
Antecedentes	18
Marco Teórico.....	28
Inglés Como Lengua Extranjera.....	28
Competencia Comunicativa.....	28
Integración de las TIC al aprendizaje del inglés	33
Mediación Tecnológica.....	36
Robótica Educativa	37
Habilidades de Pensamiento	38
Programación en la Robótica Educativa.....	39
Diseño Metodológico.....	41
Alcance, población y diseño de la investigación	41
Consideraciones Éticas.....	43
Fases de la investigación.....	44

Formulación.....	45
Diseño.....	45
Gestión.....	45
Cierre.....	46
Técnicas e instrumentos.....	47
La observación.....	47
El grupo focal.....	54
Sistema Categorial.....	57
Discusión y Análisis de Resultados.....	61
Percepciones y Creencias de los estudiantes.....	64
Percepción de los estudiantes frente a la robótica y a las habilidades de pensamiento	64
Percepciones y creencias frente a la robótica como motivante del aprendizaje del inglés como lengua extranjera.....	73
Categoría Emergente: Importancia del Inglés en la Vida de los Estudiantes.....	82
Desarrollo de Competencias Comunicativas.....	88
Desarrollo de las competencias lingüísticas.....	89
Desarrollo de las competencias sociolingüísticas.....	107
Orientaciones para la Generación de Clubes de Robótica.....	109
Conclusiones.....	112

Primer Postulado	113
Segundo Postulado	114
Tercer Postulado.....	114
Recomendaciones y Limitaciones.....	115
Referencias Bibliográficas	117
Anexos	131

Índice de Anexos

Anexo 1. Consentimiento informado a padres de familia	131
Anexo 2. Instrumento # 1 de Recolección de Datos (Formato de Observación)	133
Anexo 3. Instrumento # 2 de Recolección de Datos (Formato Grupo Focal)	136

Lista de Tablas

Tabla 1. Instrumento: Formato de observación	48
Tabla 2. Ejes temáticos	58
Tabla 3. Desarrollo de apartados y secciones de la discusión y análisis	62
Tabla 4. Códigos del análisis y discusión	63

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Estudiantes utilizan ideas y conceptos en la generación de estrategias para la solución de problemas</i>	698
Figura 2 <i>Los estudiantes integran información de diferentes fuentes (internet, libros, personas, entre otros) para resolver problemas</i>	710
Figura 3 <i>Los estudiantes usan expresiones en inglés mientras hablan de un robot o de robótica</i>	766
Figura 4 <i>Los estudiantes manifiestan querer utilizar el inglés en espacios diferentes al club</i>	766
Figura 5 <i>Estudiantes utilizan textos auténticos (manuales, guías, entre otros)</i>	798
Figura 6 <i>Los estudiantes expresan la necesidad de utilizar más la lengua extranjera</i>	8080
Figura 7 <i>Los estudiantes expresan la necesidad de utilizar más la lengua extranjera</i> .	855
Figura 8 <i>Los estudiantes utilizan textos auténticos (manuales, guías, entre otros)</i>	9191
Figura 9 <i>Los estudiantes utilizan la traducción como método de aprendizaje</i>	933
Figura 10 <i>Los estudiantes usan expresiones en inglés mientras hablan de un robot o de robótica</i>	977
Figura 11 <i>Los estudiantes manifiestan querer utilizar el inglés en espacios diferentes al club</i>	998
Figura 12 <i>Los estudiantes usan el inglés como medio para comunicar algo</i>	101101
Figura 13 <i>Los estudiantes utilizan el inglés para expresar ideas basadas en su experiencia</i>	102102
Figura 14 <i>Los estudiantes utilizan el inglés sin intervención de un profesor</i>	102102

Figura 15 *Los estudiantes utilizan el inglés para hacer cosas (escribir, indagar, presentar).....* 1055

Figura 16 *Los estudiantes utilizan normas de cortesía (saludar, despedirse, pedir el favor) en inglés.....* 1087

Resumen

El presente trabajo es una investigación sobre las percepciones y creencias de un grupo de estudiantes pertenecientes a un club de robótica de una institución educativa pública rural del departamento de Antioquia frente al desarrollo de competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera. La investigación se realizó bajo el enfoque de investigación cualitativa en un diseño de estudio de caso; se recolectó información a través de las técnicas de grupo focal y observación, que permitieron reconocer las percepciones y creencias de los estudiantes acerca del desarrollo de competencias comunicativas a través de la participación en un club de robótica; esta información además fue usada para identificar las competencias comunicativas que pueden ser mediadas a través de un club de robótica y en la generación de algunas orientaciones para formar clubes de robótica como escenarios para la mediación de competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera. Los resultados muestran que, los clubes de robótica pueden ser espacios que medien en el desarrollo de competencias comunicativas del inglés, además, que los estudiantes se interesan y motivan frente el uso de medios tecnológicos y robóticos en el aprendizaje del inglés.

Palabras clave: percepciones, creencias, competencia comunicativa, CLT, robótica, orientaciones, club.

Abstract

The present work is an investigation on the perceptions and beliefs of a group of students belonging to a robotics club in a rural public educational institution in the county of Antioquia regarding the development of communication competence in English as a foreign language. The research was carried out under the qualitative research approach in a case study design; information was collected through focus group and observation techniques, which allowed recognizing students' perceptions and beliefs about the development of communicative competences through the participation in a robotics club; this information was also used to identify the communicative competences that can be mediated through a robotics club and in the generation of some guidelines to form robotics clubs as scenarios for the mediation of communicative competences in English as a foreign language. The results show that robotics clubs can be spaces that mediate the development of English communicative competencies, in addition, that students are interested and motivated in the use of technological and robotic media in the learning of English.

Keywords: perceptions, beliefs, communicative competence, CLT, robotics, orientation, club.

Planteamiento del Problema

En la actualidad, nuestra sociedad se encuentra significativamente inmersa en ambientes tecnológicos, donde las herramientas y servicios que ofrecen estos, se han convertido en una de las principales fuentes de información y búsqueda de la misma en diferentes aspectos sociales, culturales, políticos, económicos y educativos de las sociedades actuales. Es así, como el crecimiento del ámbito tecnológico tiene que ir avanzado de la mano del aprendizaje y la enseñanza en los entornos educativos, potencializando ambientes motivantes para el aprendizaje integral de cualquier contenido como el de los idiomas.

Estos son símbolos esenciales del desarrollo de una comunidad, en tanto la comunicación y el uso tecnológico permiten la conexión y encuentro con diversos países alrededor del mundo. En este sentido, la tecnología y el aprendizaje de lenguas extranjeras se convierten en elementos importantes para la globalización. Gallego & Pérez (2004), citado por Said et al (2015), afirman que existe una relación entre la educación, la ciencia y la tecnología que suscita escenarios educativos permitiéndole a los estudiantes interpretar, analizar el contexto social y adquirir capacidades que les permitan ser competitivos desde el ser, saber y saber hacer.

En Colombia, se han implementado diferentes políticas y estrategias educativas frente a la nueva era tecnológica, todas encaminadas al mejoramiento de los diferentes procesos de formación que tienen los estudiantes. Un ejemplo de ello es el Plan Nacional TIC 2008-2019, que propone acciones y estrategias que buscan mejorar el sistema educativo en competitividad y productividad, pretendiendo cerrar la brecha digital existente en el país. En dicho plan se concretan diferentes programas como Computadores y tablets para educar, portales educativos públicos como Colombia Aprende, programas en Antioquia como Bachillerato digital, Antioquia

digital, programas investigativos en los parques educativos, entre otros, los cuales le permiten al ámbito educativo complementar su trabajo de enseñanza – aprendizaje.

Asimismo, Colombia ha adelantado políticas y estrategias para la enseñanza y el aprendizaje del inglés, tales como, la Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación), el Programa Nacional de Bilingüismo 2004-2019, el Programa de Fortalecimiento al Desarrollo de Competencias en Lenguas Extranjeras (PFDCLE) 2010-2014, Inglés como lengua extranjera: una estrategia para la competitividad, Ley 1651 de 2013 (Ley de bilingüismo), el Programa Colombia Bilingüe 2014-2018 desde el cual nace el Currículo Sugerido en el que se resalta el uso de las TIC como tema transversal dentro de las mallas de aprendizaje, el Programa Nacional de Inglés 2015-2025 (Colombia Very Well) y el Programa Nacional de Bilingüismo 2018-2022. Dichos programas, estrategias y políticas que reconocen los procesos en la enseñanza y el aprendizaje de una lengua pretenden formar ciudadanos capaces de comunicarse en una lengua extranjera insertando procesos de comunicación universal (Ministerio de Educación Nacional, 2006).

Si bien estas políticas, estrategias y herramientas que contempla Colombia en TIC y bilingüismo permiten a la educación realizar una renovación pedagógica de las prácticas educativas, incluyendo una formación integral de calidad (Ministerio de Educación Nacional, 1999); se hace necesario analizar su impacto pedagógico en los estudiantes y su significancia en el aprendizaje integral desde la voz propia de los principales actores en el contexto educativo.

Aunado a lo anterior, Guerra et al, (2008) exponen como prioridad la formación de individuos que desarrollen competencias TIC como la posibilidad de enfrentarse a las demandas del mundo laboral reconociendo la mejoría de la competitividad y productividad de los países, con base en las transformaciones económicas, políticas, sociales, culturales, comunicativas y

educativas propias de la Sociedad de la información y el conocimiento, destacando las potencialidades de desarrollo de conocimiento y productividad.

La robótica, considerada como una alternativa que facilita los procesos de enseñanza – aprendizaje, posibilita el desarrollo de diferentes habilidades a partir de un aprendizaje con mayor significancia. La robótica no pretende trabajar en el aprendizaje de la misma, sino generar un cúmulo de aprendizajes que garanticen competencias necesarias para la sociedad (Educativa, 2011, citado por Moreno et al. 2012). Es así como la mediación de este andamiaje tecnológico como material de apoyo a los procesos educativos tiene como proyección encontrar nuevas orientaciones didácticas donde el uso de componentes tecnológicos convierte el aprendizaje en un espacio de reflexión y construcción de conocimiento y, además, un espacio que busque mejorar la calidad de vida (Galvis, 2007 citado por Lombana, 2014).

Desde hace un poco menos de una década, en países como Finlandia, Corea del Sur e Inglaterra, los robots se han convertido en parte de los procesos de adquisición de lenguas extranjeras (Palk, 2010). Mun-Taek Choi, investigador del Instituto Coreano de Ciencia y Tecnología (2010) afirma que “el sistema robótico educacional aumenta el interés de los estudiantes y la auto-motivación al estudiar inglés, y mejora sus habilidades en la lengua”. Si bien en Colombia este tipo de tecnología robótica no se encuentra a disposición, la robótica es un área que ha fomentado proyectos interesantes en algunos contextos escolares del país, un ejemplo de ello es un grupo de estudiantes de la Institución Educativa José Antonio Galán, ubicado en La Estrella, Antioquia, ganadores del RoboRAVE internacional en Albuquerque, Estados Unidos (Semana, 2016).

Como profesional en la enseñanza del inglés como lengua extranjera y como profesor de programación y robótica, he podido constatar cómo la utilización de robots tiene ciertas

implicaciones en las percepciones de los estudiantes frente a sus procesos de aprendizaje del inglés como lengua extranjera.

La Institución Educativa Rural Campestre Nuevo Horizonte viene implementando un espacio de aprendizaje del inglés a través de la robótica que ha permitido a los estudiantes desarrollar percepciones y creencias que influyen su desempeño comunicativo en la lengua extranjera. No obstante, se hace imperante la necesidad de estudiar y analizar dichas percepciones y creencias generadas en la convergencia de ambas áreas y los escenarios que éstas permiten en las competencias comunicativas del inglés.

La propuesta de este estudio nace, entonces, de las realidades vividas dentro de la institución la cual enseña desde la ruralidad y donde se vislumbra el poco acceso a la tecnología como renovadora de la práctica educativa, la no inclusión de políticas institucionales para el acceso a entornos digitales y la dificultad de aprendizaje significativo en la realidad contextual de los estudiantes y en los procesos de enseñanza que radican más en lo tradicional que en el modelo significativo propuesto en el Proyecto Educativo Institucional. Asimismo, se evidencia un bajo desempeño en las competencias comunicativas del inglés (promedio de 50.75 pruebas saber 2017, área con el puntaje más inferior de las evaluadas).

Por esta razón, se propone este estudio que tiene como fin último indagar por las percepciones y creencias que tienen los estudiantes frente al uso de la robótica como un escenario donde ciertas prácticas y desempeños comunicativos del inglés como lengua extranjera están siendo generados. Luego la pregunta con la cual este estudio pretende generar una discusión es:

¿Cuáles son las percepciones y creencias de un grupo de estudiantes de un club de robótica frente a las competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera?

Objetivos

General

Analizar las percepciones y creencias de un grupo de estudiantes de un club de robótica frente a las competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera en la Institución Educativa Rural Campestre Nuevo Horizontes.

Específicos

- Describir las percepciones y creencias de un grupo de estudiantes de un club de robótica frente a las competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera.
- Identificar las competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera que están siendo mediadas a partir del club de robótica.
- Generar algunas orientaciones que contribuyan a la generación de clubes de robótica como escenarios para la mediación de competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera.

Antecedentes

Durante la búsqueda y lectura de las investigaciones aquí reseñadas, fueron utilizadas diferentes bases de datos como lo son ERIC, Ebsco, Dialnet y Redalyc. Asimismo, se realizaron búsquedas directas en algunas revistas educativas y finalmente, se realizó una búsqueda general en Google Académico. Los tres referentes teórico-conceptuales utilizados fueron: enseñanza del inglés como lengua extranjera, competencia comunicativa y robótica educativa. Diversas ampliaciones y sinónimos de los referentes fueron también utilizadas tanto en español como en inglés.

Así como ha sido detallado a lo largo del planteamiento del problema, la convergencia entre enseñanza del inglés y la robótica educativa comprenden un campo que sólo hasta los últimos años ha sido explorado. En ese sentido, establecer un estado del arte que refleje las investigaciones realizadas sería limitado. Por esta razón, los antecedentes aquí presentes fueron seleccionados a partir de criterios de búsqueda basados no sólo en la temática abarcada sino también en los desarrollos que se han hecho sobre robótica educativa como mediadora de ambientes de enseñanza-aprendizaje. Uno de los campos de mayor análisis investigativo es la adquisición de aprendizajes apoyada en el uso de robots y programación de los mismos.

Uno de los estudios que concuerdan con lo anterior es el artículo publicado por Mercedes Peña de la Universidad Católica Andrés Bello, realiza para el año 2007 donde realiza una investigación sobre aprendizaje significativo y robótica educativa. Este estudio exploratorio, no experimental se lleva a cabo en 4to grado de educación básica. Como conclusiones la autora expone que la robótica, como herramienta, potencia el aprendizaje significativo, ya que el robot, la computadora y el software estimulan el pensamiento lógico y crítico, además de mejorar sus habilidades verbales y desempeño social al empoderarse de la robótica (Peña, 2007).

Otro trabajo realizado por Tassos A. Mikropoulos y Ionna Bellou de la Universidad de Ioannina, Grecia, se preguntó sobre el uso de la robótica educativa como herramienta mental. El objetivo de esta investigación es generar evidencia de las características de las herramientas mentales utilizando la robótica educativa como un proceso basado en el constructivismo y aún más en el construccionismo. Los investigadores utilizaron dos estudios de casos, uno en clase de física y otro en la de programación, indicando como resultado que la robótica en la educación puede ser utilizada como una herramienta mental, ya que, permite a los estudiantes construir conocimiento a través del desarrollo de procesos mentales y solución de problemas. También, el uso holístico de la robótica en educación permite que los estudiantes adquieran habilidades técnicas en la integración de sus proyectos de robótica (Mikropoulos y Bellou, 2013).

Otro trabajo a favor del uso de la robótica en la educación es el escrito por Sibel Somyüreck, el cual fue publicado por la revista “International Journal of Technology and Design Education”. El estudio enmarca la robótica en la educación y tiene como objetivo analizar las experiencias de los estudiantes en un aprendizaje constructivista a través de la construcción y programación de un robot con una tarea específica. Realiza además una descripción de la metodología trabajada y los materiales utilizados en una intervención con un kit robótico y cómo evalúa las experiencias constructivistas de los estudiantes en un programa de verano. Algunas de las conclusiones a las que llegó la autora exponen cómo el uso de la robótica en la educación genera experiencias de aprendizaje que benefician la imaginación, la solución de problemas, el entendimiento, el aprendizaje activo y auténtico, como también, la manera de aprender desde múltiples perspectivas y el aprendizaje como un proceso colaborativo (Somyureck, 2015).

Asimismo, Richard Miller Armas Castañeda magister de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle en el año 2015 investiga sobre el uso de la robótica como

potencializadora de los procesos de aprendizaje. El estudio reporta una investigación cuantitativa con diseño cuasi-experimental realizada a un grupo de estudiantes de educación primaria del área de ciencia y ambiente en una institución educativa pública del Perú. El objetivo de este estudio fue determinar la influencia de la robótica educativa sobre el aprendizaje de electricidad en el área de ciencia y ambiente como variables correlacionales. Para finalizar, el autor demuestra que el uso de la robótica es un medio eficaz que se integra a los procesos de enseñanza y aprendizaje para el área específica, pero puede alcanzar procesos en otras áreas del conocimiento. En este sentido, también genera aprendizajes educativos y permite a los estudiantes crear conocimiento a través de la proactividad (Armas, 2015).

Con el mismo objetivo que las anteriores, Nelson Barrera Lombana (2015), en su artículo de investigación publicado en la revista de investigación y pedagogía Praxis y Saber “Uso de la Robótica Educativa como Didáctica en el Aula”, hace hincapié en el uso de la robótica como estrategia pedagógica en el aula de clase donde demuestra el impacto en la comunidad implicada permitiendo la transformación de prácticas educativas que promovieron el aprendizaje significativo. Este artículo realiza una descripción detallada de la robótica educativa y su influencia en el aprendizaje, la metodología que puede ser utilizada para esta estrategia y los resultados alcanzados con la utilización de esta. La conclusión a la que llega el autor con esta investigación apunta a ver la robótica educativa como una estrategia que genera aprendizajes significativos admitiendo que los estudiantes pueden orientar las actividades de aprendizaje a partir de particularidades y necesidades de formación, además, de generar contenidos interesantes que permitieron materializar la teoría constructivista de Papert (Barrera, 2015).

De la misma manera, Amanda Sullivan y Maria Umaschi investigadores de “DevTech Research Group” de la Universidad Tufts, Estados Unidos, apoyan la idea del uso de robots para

el aprendizaje temprano de estudiantes, para este caso desde preescolar hasta segundo grado. El objetivo de este artículo publicado por “International Journal of Technology and Design Education” en el año 2016, fue evaluar su conocimiento a través del tiempo en su paso por preescolar hasta segundo después de completar ocho semanas de robótica en su currículo. Este estudio fue efectuado en un grupo de 60 estudiantes quienes completaron un currículo de 8 semanas de robótica utilizando kits robóticos y un lenguaje de programación sencillo. Con ello, las autoras determinaron que, comparando los 4 grados, los estudiantes tuvieron un mejor desempeño y lograron mejorar satisfactoriamente sus habilidades, de igual modo, este estudio demostró que los estudiantes pueden explorar conceptos sin la necesidad de pantallas o computadores (Sullivan y Umaschi, 2016).

En concordancia con los trabajos anteriores, Paula Galán Cruz de la Universidad Complutense en Madrid efectúa una investigación titulada “La Robótica en Educación Infantil Realidades y Limitaciones”, la cual propone un recorrido por proyectos aplicados al ámbito infantil, tanto para trabajar las distintas áreas del currículo como la aplicación de la robótica en el mejoramiento de la calidad de vida de estudiantes con necesidades educativas. Como conclusión, la autora devela que la robótica permite comprender y mejorar competencias en las diferentes áreas, además, de favorecer procesos de aprendizaje en estudiantes en situación de discapacidad. Asimismo, este estudio sugiere ciertas limitaciones en cuanto a la aplicación de la robótica a los contenidos plasmados dentro del currículo, la inexistencia de suficiente bibliografía y el uso de la robótica limitándolo a áreas científicas, médicas, mecánicas, entre otras, y no a áreas específicas de la educación o a la enseñanza en niños en situación de discapacidad (Galán, 2016).

Otro de los estudios que concuerdan con lo anterior es el artículo publicado por la doctora Ericka Collado quien en el año 2017 publica un estudio sobre los robots como una herramienta

para el aprendizaje de la lengua, para su caso el aprendizaje del idioma español. En su trabajo, la autora señala el uso de algunos robots y las actividades que se pueden realizar con estos. A su vez, promueve la utilización de los mismos definiéndolos como una herramienta interactiva que desarrolla habilidades como la construcción de vocabulario, pensamiento crítico y colaborativo, desarrollo de competencias orales a través de chatbots, permitiendo propiciar una mirada diferente del idioma que se aprende (Collado, 2017).

Otro trabajo que estudia el uso de la robótica y la programación como componente de la misma es el realizado por Vance Stevens y Jennifer Verschoor publicado en la Revista Electrónica de Inglés como Segunda Lengua en el año 2017. El artículo realiza un análisis sobre cómo la enseñanza del inglés, a través del código (programación), puede promover el desarrollo del idioma. Además, muestra cómo algunos docentes de inglés utilizan la programación dentro de sus clases ayudándoles a la motivación, al aprendizaje del idioma y el mejoramiento de habilidades escritas y orales. La conclusión a la que llegan los autores, es que el uso de programación en la enseñanza del inglés permite desarrollar habilidades de pensamiento crítico, como también habilidades propias del idioma que se aprende (Stevens & Verschoor, 2017).

Como se puede apreciar hasta el momento, existe un gran número de trabajos investigativos que evidencian la robótica educativa como una herramienta que favorece el desarrollo de ciertas áreas curriculares en la escuela. En este mismo sentido, existe un grupo de trabajos que presentan el uso de la robótica educativa a favor del desarrollo de competencias, capacidades y/o habilidades generales.

En Perú, Joel Benjamín Cruz, magister en administración de la educación, realizó una investigación en el año 2011 sobre la aplicación de la robótica como estrategia en el desarrollo de las capacidades. La investigación se enmarca en un estudio cuantitativo y reporta la relación

entre la robótica y las capacidades dentro del área educación para el trabajo. El objetivo de este estudio se centra en establecer la influencia de la robótica educativa como estrategia que permite el desarrollo de capacidades en la planificación de procesos. Se realiza en un grupo de 28 estudiantes (14 en un grupo control y 14 en un grupo experimental) del grado séptimo en una institución de carácter público. La conclusión a la que llega el estudio es que la robótica en el ámbito educativo influye positivamente en el desarrollo de capacidades ya que en el grupo experimental se evidenció un incremento significativo en el desarrollo de capacidades de planificación, ejecución, comprobación y actualización de procesos (Cruz, 2011).

Igualmente, los autores Flor Ángela Bravo Sánchez y Alejandro Forero Guzmán de la Pontificia Universidad Javeriana, en su artículo “La Robótica como un Recurso para Facilitar el Aprendizaje y Desarrollo de Competencias Generales”, desarrollan un estudio sobre la robótica como la herramienta que posibilita el aprendizaje y las etapas que se deben afrontar al implementar la robótica con fines educativos. El estudio, cuyo objetivo es explorar los beneficios de aplicar la robótica en procesos de aprendizaje, realizó observaciones en instituciones educativas de Cundinamarca. El estudio concluye que el uso de la robótica genera ambientes de aprendizaje multidisciplinarios que permiten a los estudiantes mejorar su proceso de aprehensión de conocimiento mientras desarrollan destrezas necesarias para los retos sociales, además, de propiciar condiciones para la apropiación de conocimiento permitiendo así, la transferencia de lo que se aprende a diferentes áreas de formación (Bravo & Forero, 2012).

Asimismo, “Robótica Educativa: una estrategia en el desarrollo de la creatividad y las capacidades en educación en tecnología” estudio escrito por Gerson Stuart Peralta Buitrago en el año 2015, permitió reconocer la posibilidad de articular la robótica, el pensamiento y la creatividad. Este estudio tuvo como objetivo principal la caracterización de un programa de

robótica en el desarrollo de habilidades de pensamiento y creatividad desde el diseño de proyectos robóticos en el área de tecnología. Se realizó con 10 estudiantes en edades entre los 16 y los 18 años. Como metodología utilizada en el estudio se tiene en cuenta el método cuantitativo-fenomenológico y se recolectaron datos a través de encuestas y observaciones. Como conclusión, el estudio describió los alcances de la robótica educativa en las diferentes habilidades creativas y de pensamiento, además, indicó que el uso de la robótica permite la transversalidad en los estudiantes ya que se demuestra el desarrollo de habilidades comunicativas a través de la expresión oral y escrita (Peralta, 2015).

Otro trabajo a favor de la robótica educativa como estrategia para el desarrollo de competencias fue escrito por Tamara Terrazas, Juana Martínez, Rosa Morales y Agustín Rojas de la Universidad Autónoma de Coahuila, México. El artículo publicado en 2017, titulado “La robótica educativa: medio para el desarrollo de la competencia comunicativo-ortográfica”, tuvo como objetivo observar el impacto de la robótica educativa en el desarrollo de la competencia comunicativo-ortográfica en estudiantes del nivel básico y medio superior de algunas escuelas de Saltillo y Coahuila en México. La metodología utilizada en este estudio fue de carácter cualitativo y de alcance exploratorio, no experimental donde se recogieron datos mediante observaciones no participantes, entrevistas y revisión documental. Se propone como conclusión una reflexión acerca del beneficio y significancia que aporta la robótica al desarrollo de la competencia comunicativo-ortográfica en ambientes de aprendizaje (Terrazas et al, 2017).

De la misma forma, el artículo realizado por Igoni Gorakhnath y Jubilee Padmanabhan investigadora y asistente del centro de educación de la Universidad Central de Punjab de la India demuestra el uso de la robótica como una estrategia que desarrolla el pensamiento, la imaginación y la creatividad de los estudiantes. El objetivo principal de este estudio es la

aplicación de la robótica educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje que llevaría a comprender cómo se involucran los profesores desde el uso de la robótica para sus prácticas de clase. Los robots son una ayuda al proceso de enseñanza, concluyen las autoras, además, que ayudan a los estudiantes en el desarrollo del trabajo colaborativo y la habilidad de solucionar problemas (Gotakhnath y Padmanabhan, 2017).

Para finalizar, algunos estudios sobre la percepción de los estudiantes frente a la aplicación de la robótica educativa y sus componentes como favorecedora del aprendizaje fueron también reseñados, ya que es justamente el propósito de este proyecto de investigación.

Eric Zhi-Feng Liu realizó en 2010 una publicación de un artículo en la Revista Británica de Educación Tecnológica donde investigó la percepción de adolescentes sobre los robots educativos y el aprendizaje de robótica. Este estudio tuvo como objetivo principal explorar la percepción de 24 estudiantes de grado cuarto, quinto y sexto del norte de Taiwán sobre la educación con robots y el uso de robótica educativa. Las entrevistas y cuestionarios utilizados en la metodología del estudio permitieron clasificar las percepciones de los estudiantes en tres categorías principales donde ellos consideraron: 1. El robot como un juguete y como un dispositivo para la diversión con el cual pueden pasar tiempo, especialmente cuando los padres no están en casa. 2. El aprendizaje de robótica como fuente de empleo, como un recurso que les serviría para tener mejores ingresos y convertirse en profesionales. 3. El aprendizaje de robótica como un camino para avanzar en la tecnología lo que permite un avance en nuestra sociedad (Liu, 2010).

De la misma manera, el estudio escrito por Roland Hess Schwabe, doctor en planificación e Innovación Educativa, el cual fue publicado en la Revista Iberoamericana de Estudios en Educación describe la percepción en cuanto a motivación, conocimientos adquiridos,

importancia de los mismos, grado de satisfacción entre otros aspectos de unos estudiantes pertenecientes a un grupo de robótica, lo cual da como resultado estudiantes con un alto valor emocional y con un mayor sentido de motivación hacia el aprendizaje gracias a la aplicación de robótica. Además, admite que los estudiantes perciben el aprendizaje a través de construcciones como la manera de entender y comprender los problemas de un modo práctico. La metodología que se llevó a cabo fue un enfoque mixto entre un estudio de caso y la medición de variables (Schwabe, 2013).

Otro trabajo que describe las percepciones de estudiantes frente al uso de la robótica es el publicado por los autores Thomas Roberts, Christa Jackson, Margaret J. Mohr-Schoroeder, Sarah B. Bush, Catherine Maiorca, Maureen Cavalcanti, D. Craig Schroeder, Ashley Delaney, Lydia Putnam y Chaise Cremeans quienes examinaron la percepción acerca del aprendizaje STEM a grupos de estudiantes durante el 2015, 2016 y 2017 después de participar en una experiencia informal de aprendizaje de verano. Los autores utilizaron un marco fenomenológico donde se analizaron datos a partir de entrevistas a estudiantes. Esto permite develar las percepciones de los estudiantes sobre la robótica y la motivación que ella genera para aprender, el incremento del interés para realizar estudios superiores, el aprendizaje para la resolución de conflictos y la conexión con problemáticas del mundo real (Roberts et al., 2018).

Otros autores se han centrado en la percepción que tienen otros actores de la comunidad educativa como sus padres quienes también complementan el aprendizaje adquirido desde la escuela. En Taiwán, Chun Hung Lin, Eric Zhi Feng Liu y Yuan Yen Huang, investigadores del Centro de investigación para la ciencia y la tecnología, publican en 2012 en la revista *British Journal of Educational Technology* un artículo sobre la percepción de los padres en el uso de robots educativos y la integración de los mismos en contextos de aprendizaje. El estudio

comprendió 39 padres de diferente género y composición económica de estudiantes de educación básica en una institución de Taiwán, los cuales contestaron un cuestionario para la exploración de sus creencias y percepciones. La conclusión de este estudio permitió visualizar que la percepción de los padres hacia la educación con robots genera un factor importante que afecta la actitud de los estudiantes y cómo ellos usan la tecnología. También se pudo determinar como el uso de robots en la educación permite que los padres se conviertan en apoyo y potencien el aprendizaje (Lin, Liu & Huang, 2012).

De lo anterior, es posible entonces visualizar e identificar la preocupación por la percepción de los estudiantes frente a la aplicación de la robótica en escenarios específicos y cómo esta influencia ciertos procesos de aprendizaje. Es importante, además, reconocer que la enseñanza del inglés como lengua extranjera no cuenta con un apoyo investigativo que oriente el uso de robots como medio para la adquisición de la lengua, luego un estudio como este podría, a partir del análisis de las percepciones de los estudiantes, generar reflexiones sobre las competencias que estos dispositivos pueden o no favorecer.

Marco Teórico

Inglés Como Lengua Extranjera

Al hablar de los procesos de enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera, es posible estudiar las diferentes teorías de adquisición de segundas lenguas (del inglés Second Language Acquisition-SLA). Ellis (2015) establece que SLA es un fenómeno que se ha estudiado por las teorías de adquisición de las segundas lenguas ya que este permite, generar un conocimiento sobre una segunda lengua, cómo cambia y cuáles son las causas de dicho cambio. Es por esta razón que la adquisición de segundas lenguas es un fenómeno que ha sido estudiado por las teorías de adquisición de segundas lenguas.

Para la teoría de segundas lenguas el mismo Ellis (2015) expone que, segunda lengua es el término utilizado para referirse a cualquier lengua diferente a la lengua nativa. En consecuencia, se puede establecer que lengua extranjera es un término que está contemplado dentro de las teorías de segundas lenguas. Por lo tanto, referirse a segunda lengua y lengua extranjera radica solo en la diferencia de contextos que separan la una de la otra. Así lo refieren Gass & Selinker (2008) quienes expresan que cuando el idioma predominantemente hablado por la sociedad en que se reside es diferente a la lengua nativa, se refiere al aprendizaje de una segunda lengua, mientras que, lengua extranjera ocurre en el contexto donde la lengua nativa es el idioma predominantemente hablado.

Competencia Comunicativa

Las teorías de segundas lenguas desarrollan dos conceptos relevantes: el aprendizaje y la adquisición. Según Krashen (1981), el primero de ellos se entiende como el proceso para adquirir conocimiento a través de un estudio formal de la lengua por medio de corrección de errores y reglas explícitas; y el segundo, consiste en el proceso espontáneo de la interiorización de las

reglas que resulta del uso natural del lenguaje en escenarios de comunicación real. Sin embargo, para Krashen, la adquisición tiende a ocurrir de un único modo: comprendiendo mensajes o recibiendo de un modo interactivo; él llama a esto *input* comprensible (del inglés *comprehensible input*). Chomsky (1965) acuñó el término competencia e hizo la distinción entre competencia gramatical y ejecución o performance. La primera alude al conocimiento lingüístico ideal de la lengua del nativo hablante y la segunda, al uso práctico de esa lengua en situaciones concretas.

Uno de los propósitos que tiene el aprendizaje de un idioma es establecer una relación de comunicación con otros utilizando, lo que Chomsky determinó, como el uso práctico una segunda lengua en situaciones concretas. Es por esto, que una de las metodologías para el desarrollo de la comunicación es llamada Enseñanza comunicativa de la lengua (del inglés *Communicative Language Teaching – CLT*) considerada como uno de los mayores soportes teóricos del Marco Común Europeo de Referencia (MCER) que, a su vez, y según lo expone Vivanco (2012), es la base metodológica de los lineamientos curriculares para lengua extranjera en Colombia.

El objetivo principal de CLT, según Richard y Rodgers (2001), es buscar que el estudiante tenga la capacidad de comunicarse efectivamente permitiéndole una interacción más eficiente y comprender la información que los otros envían. Asimismo, Hymes (1972) expone que la competencia comunicativa ha de ser entendida como un conjunto de habilidades y conocimientos que tienen como objetivo permitir que los hablantes de una comunidad lingüística puedan entenderse. Finocchiaro y Brumfit (1983) describen una serie de principios fundamentales para el desarrollo de la competencia comunicativa. Algunos de los aspectos más importantes señalados en estos principios se basan en la importancia de (1) la

transmisión y recepción de significado, (2) las funciones comunicativas y no memorísticas, (3) la contextualización, (4) el aprendizaje desde la comunicación, (5) la efectividad de la comunicación, (6) una pronunciación comprensible, (7) la estimulación a la comunicación, (8) la traducción en situaciones necesarias, (9) la lectura y la escritura, (10) el progreso del sistema lingüístico, (11) el uso del sistema lingüístico, (12) la estimulación y la motivación, (13) el ensayo y error, (14) la interacción y (15) la motivación intrínseca y el interés.

Del mismo modo, el MCER (2002) define la competencia comunicativa como la capacidad de una persona para desempeñarse de manera efectiva y apropiada en una comunidad de habla; esto significa respetar un conjunto de reglas, incluidas las gramaticales y otros niveles de descripción del idioma (léxica, fonética, semántica) y las reglas de uso del idioma, que están relacionadas con la comunicación, con lo social y con el entorno cultural del hablante. Para Canale and Swain (1980) la competencia comunicativa se entiende como el sistema de habilidades y conocimientos básicos necesarios para la comunicación (por ejemplo, el conocimiento del vocabulario y la capacidad de utilizar las convenciones sociales del lenguaje de un idioma determinado. Como lo menciona Vivanco (2012), los estudiantes tienen la habilidad de aprender una lengua cuando se integra en el aprendizaje una serie de actividades o tareas que desarrollan el uso de estrategias para llegar a un fin específico. De esta manera, el Ministerio de Educación Nacional en Currículo Sugerido (2016), promueve el desarrollo de la competencia comunicativa de manera que el usuario de la lengua tenga la capacidad de interactuar de manera efectiva, en diferentes contextos y abordando diversas situaciones y realidades (p. 29).

Competencia Lingüística

El estudiante de una segunda lengua debe desarrollar habilidades para ser competente en ella. Esto significa poder utilizar el código lingüístico con el fin de saber leer, escribir, escuchar

y hablar en la lengua que se quiere aprender. Hymes (1972) afirma que la competencia lingüística se entiende como el conocimiento tácito de la estructura de la lengua, es decir, el conocimiento puede no ser consciente y espontáneo, pero que inevitablemente está implícito en lo que el hablante pueda expresar. En este mismo sentido, Canale and Swain (1980) expresan que la competencia gramatical (lingüística) se refiere al conocimiento de elementos léxicos y reglas sintácticas, morfológicas, semánticas y fonológicas.

Apoyado a estas definiciones el MCER (2002) asume que “las competencias lingüísticas incluyen los conocimientos y las destrezas léxicas, fonológicas y sintácticas, y otras dimensiones de la lengua como sistema, independientemente del valor sociolingüístico de sus variantes y de las funciones pragmáticas de sus realizaciones” (p. 13). Además, Hymes (1972) refuerza este concepto cuando expresa que la competencia lingüística es entendida como el conocimiento tácito de la estructura de la lengua, es decir, el conocimiento puede no ser consciente y espontáneo, pero inevitablemente está implícito en lo que el hablante pueda expresar. Asimismo, el Ministerio de Educación Nacional en Currículo Sugerido (2016), hace referencia a la competencia lingüística como el conocimiento de aspectos lexicales, sintácticos y fonológicos de la lengua.

Competencia Sociolingüística

Con el fin de que el conocimiento lingüístico de una lengua pueda ser desarrollado dentro de un contexto es preciso que sea desarrollado dentro de la competencia sociolingüística que Hymes (1972) define como el conocimiento de las situaciones sociales y culturales que están tácitas en el uso del lenguaje. El MCER (2002) hace referencia a la competencia sociolingüística como las condiciones sociales y culturales del uso del lenguaje. A través de su sensibilidad a las

costumbres sociales (reglas de etiqueta, Las normas que regulan la relación entre generaciones, géneros, clases y grupos sociales, entre otros).

Desde esta visión, la competencia sociolingüística refiere a la identificación de las condiciones culturales, sociales y de contexto que permiten establecer que enunciados son apropiados en determinadas situaciones, determinando así, el registro, la variedad dialectal y las referencias socio-culturales a la hora de comunicarse (Bachman, 1990). De igual modo, Hymes (1972) define la competencia sociolingüística como la adecuación del significado y la forma como se habla en el contexto en que se comunica el mensaje, permitiendo la variación en función de los factores sociales o culturales que influyan en lo que se quiere transmitir.

Competencia Pragmática

La competencia pragmática es definida por Franco (2007) como “una interacción dinámica del conocimiento del mundo y la percepción que el hablante tiene, y las dimensiones de orden lingüístico” (p. 40). La competencia pragmática se refiere a las relaciones entre signos y referentes y también a las relaciones entre usuarios de la lengua y contexto de comunicación (Bachman, 1990).

De este mismo modo el MCER (2002) considera que la competencia pragmática es la capacidad de realizar un uso comunicativo de la lengua donde se pueda tener en cuenta las relaciones entre los signos lingüísticos y las relaciones de los interlocutores y el contexto donde se realiza la comunicación. Asimismo, el MEN (2006) promueve la pragmática como el uso funcional de los recursos lingüísticos. Es así, como (Lomas, 2006) concuerda con estas posturas al indicar que la situación comunicativa no existe sin el contexto y que es la pragmática la que condiciona la comunicación haciendo posible la interpretación de los enunciados entre las creencias, cultura, lenguaje que compartan los diferentes interlocutores.

Perspectiva Accional o Enfoque orientado a la Acción

El aprendizaje de una lengua debe relacionarse con una visión general de uso y aprendizaje de la misma, como lo expresa el MCER (2002) donde propone el enfoque orientado a la acción como el enfoque que permite aprender, enseñar y evaluar una lengua a través de un aprendizaje general y una visión global de las lenguas. El MCER define el enfoque orientado a la acción como la metodología que permite centrar el aprendizaje de una lengua en acciones sociales, ya que posibilita que el usuario o estudiante de una lengua aprendan como actores sociales que realizan tareas, (no necesariamente relacionadas con la lengua) que son llevadas a cabo en diferentes circunstancias, en entornos específicos y dentro de un campo de acción concreto.

Apoyando esta definición, Puren (2004) determina el enfoque orientado a la acción o perspectiva accional como la representación de la relación entre el aprendizaje de una lengua extranjera (tarea) y su uso en lo social (acciones), en función de un objetivo social de referencia. Además, Ellis (2003) refuerza este concepto cuando propone que la tarea implica procesos reales de uso de la lengua, acciones que se realizan y deben ser resueltas en un mundo real. Llorian (2008) propone que el aprendizaje de una lengua se hace factible cuando su uso sirve para aprender y cuyos objetivos parten de las necesidades de los agentes sociales.

Integración de las TIC al aprendizaje del inglés

Según las palabras de Olga Juan (2011) citado por (Hernández, 2012):

La integración de las TIC en la enseñanza de la lengua inglesa supone un gran potencial estratégico. No son la solución per se para todo, pero aportan y concretan una serie de posibilidades tangibles a presupuestos y necesidades de las que se viene hablando

desde la década de los 70 con el método comunicativo y, más recientemente a partir de la publicación del MCER. (p.4)

Claramente el MCER, (2002) considera a los aprendices de una lengua como agentes sociales que, mediante el uso de la lengua, deben ser capaces de desenvolverse en una serie de situaciones comunicativas, donde los estudiantes necesitan pasar una gran cantidad de horas en contacto con la cultura y con la lengua que se aprende, interactuando con otros hablantes de la misma.

La necesidad de comunicación y el desarrollo de la tecnología han cambiado las distancias entre los diferentes lugares del mundo, creando a su vez la necesidad recíproca del aprendizaje de los idiomas con el propósito de alcanzar una mayor comprensión e intercambio de intereses. De esta manera, se puede apreciar como el aprendizaje de una segunda lengua converge con el uso de las TIC, lo que concuerda con el MEN (1999) señalando que:

Los procesos de globalización y de apertura de la economía, la comunicación intercultural y el alto ritmo de progreso científico y tecnológico, ejercen presiones sobre nuestras vidas, exigen el desarrollo de la competencia comunicativa en una o más lenguas extranjeras para posibilitar la participación en igualdad de condiciones en la cultura global, sin perder el sentido de pertenencia a nuestra cultura. (p.1)

Con la incorporación continua de las tecnologías de la información y la comunicación en el mundo actual, es difícil no concebir la escuela y la manera como esta debe ir incorporándose a los cambios y retos que exige la sociedad actual inmersa en un contexto tecnológico. Dichas transformaciones van acompañadas de un ajuste en las prácticas pedagógicas, en donde los procesos de aprendizaje y enseñanza toman un rol importante en el desarrollo de la educación. Asimismo, permiten un enfoque motivante para los estudiantes donde se pueden generar

procesos de aprendizajes significativos que se reflejan en el mejoramiento de las diferentes competencias. Así lo plantea el MEN con respecto a los estándares básicos de competencias en lengua extranjeras: inglés (2006, p.7), “por el creciente ritmo de los avances científicos y tecnológicos, y por los procesos de internacionalización, estas circunstancias plantean la necesidad de un idioma común que le permita a la sociedad internacional acceder a este mundo globalizado”.

Si bien es cierto que las políticas educativas han desarrollado una serie de programas, planes y estrategias que conlleven al incremento del uso efectivo de las TIC dentro de las instituciones, también cabe reconocer que todavía no se ha avanzado lo suficiente en la inclusión de las TIC dentro del currículo escolar y en las prácticas pedagógicas dentro del aula de clase (Unesco, 2004). Por su parte, Rueda (2012) concuerda con este hecho cuando hace alusión a las restricciones de uso de las tecnologías en la escuela, puesto que este uso está limitado más que todo al aula de informática, con poca participación o ninguna de docentes de otras áreas, debido a factores, que van desde el poco interés que algunos docentes muestran en la integración de las TIC en sus clases, hasta la cantidad de estudiantes y de grupos por institución.

Por otro lado, el MEN en el año 2016 genera una estrategia llamada Currículo Sugerido donde crea una herramienta que permite servir como guía para la enseñanza y aprendizaje del inglés como lengua extranjera. Este Currículo Sugerido integra las TIC como eje transversal que permite al estudiante ser “usuario competente de recursos tecnológicos en beneficio de su propia formación. En este rol, el inglés se vuelve un puente sólido de acceso al conocimiento de punta, a través de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, y en un elemento importante de conexión con diversas culturas”. (MEN, 2016, p.42). De la misma forma, el Currículo Sugerido según el MEN (2016) permite al estudiante “el desarrollo de habilidades del siglo XXI

tales como: Aprendizaje e innovación, que incluye pensamiento crítico y soluciones de problemas, comunicación y colaboración; y creatividad e innovación; y también, alfabetización digital, que incluye información, los medios y las TIC.” (p.25)

Mediación Tecnológica

En la actualidad existe una influencia de las TIC al ámbito educativo que plantea un ilimitado potencial en recursos para enseñar y aprender. La mediación pedagógica es definida por Gutiérrez y Prieto (1999) como “el tratamiento de contenidos y de las formas de expresión, de los diferentes temas y competencias de las disciplinas del conocimiento a fin de hacer posible el acto educativo, dentro del horizonte de una educación concebida como participación, creatividad, expresividad y relacionalidad” (p.45).

Suárez (2003) plantea que lo pedagógico se puede transformar a través de la mediación de las tecnologías, agregando nuevas posibilidades y limitaciones al aprendizaje. En ese sentido, las tecnologías que participan en un proceso educativo pueden considerarse como sistemas de actuación, pero también como fuente para la generación de nuevos modelos cognitivos o marcos de pensamiento.

La utilización de las TIC supone nuevas perspectivas sobre educación permitiendo impactos positivos, pero a su vez negativos. Por tal razón, el uso de las TIC debe estar mediado por un asunto de conocimiento y reflexión frente a su uso dentro de los desarrollos educativos y pedagógicos y como los maestros y las instituciones asumen su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Durante la última época se ha definido un escenario crítico referente al uso de las tecnologías en la educación poniendo en cuestión el uso de las mismas y permitiendo hacer una reflexión crítica ante el uso de TIC como la salvadora de la práctica educativa.

El uso de las tecnologías ha sido estimado como una herramienta que podría dar solución a los problemas presentes en los entornos educativos y sociales. Debido a esta postura, se ha planteado la idea de que no todas las prácticas y contextos educativos requieren ser mediados por las TIC (Postman, 1993). Anudado a este pensamiento, Selwyn (2011), señala que estos instrumentos no pueden verse como estrategias que siempre están dispuestas a generar resultados sobre las problemáticas actuales y menos cuando no existen evidencias empíricas que avalen su empleo en el mejoramiento de las dificultades pedagógicas. Es así como el mismo Selwyn (2016) añade que la utilización de estas debe partir de un proceso crítico y no de la consideración de que su aplicación es el único recurso disponible en la resolución de las dificultades que atraviesan las comunidades actuales.

Robótica Educativa

La robótica educativa, también conocida como robótica pedagógica, es una disciplina que tiene por objeto la concepción, creación y puesta en funcionamiento de prototipos robóticos y programas especializados con fines pedagógicos (Ruiz -Velasco, 2007). La robótica en el aula permite estudiar tópicos de automatización y control de procesos del área de tecnología e informática y tiene la capacidad de transversalizar diferentes áreas de conocimiento, dado el interés que despierta trabajar con objetos concretos y llamativos como un robot (Lopez & Sosa, 2013).

Asimismo, Chavarria & Saldaño (2010) consideran la robótica educativa como una integración de lo que es la tecnología y la planeación educativa, ya que es entendida como un proceso educativo y tecnológico. Educativo, dado que trabaja a partir de objetivos, contenidos, metodología, recursos y evaluación; y tecnológico debido a que genera soluciones a necesidades sociales, planifica, arma, crea prototipos y realiza ensayos. De este modo, se obtiene un robot

que permite dar solución a una necesidad, lo cual, genera cambios en la ciencia, sociedad y tecnología, como también en la percepción, conceptualización y conducta del hombre.

De igual modo, según Ruiz-Velasco (2007), la robótica educativa promueve que los estudiantes desarrollen habilidades para: la toma de decisiones, el pensamiento reflexivo, la obtención de información, el trabajo en equipo y la anticipación; al igual que competencias innovadoras, científicas, culturales, tecnológicas, comunicativas y de liderazgo.

Habilidades de Pensamiento

El pensamiento involucra un sin número de tareas que involucran recordar, aprender, resolver problemas, inducir reglas, definir conceptos, percibir y reconocer estímulos, comprender, entre otras (Simon, 1985). De esta manera para desarrollar el intelecto dentro de los procesos educativos, son las habilidades de pensamiento las que favorecen los métodos de aprendizaje ya que estas, permiten la integración de aprendizajes significativos, lo cual admite que el individuo pueda organizar y transformar el conocimiento, ser autónomo y consciente de su progreso intelectual, entre otros (Velásquez, Remolina & Calle, 2013). Es así como el desarrollo de las habilidades de pensamiento permite a los estudiantes un aprendizaje en el tiempo, significativo y de mayor aplicabilidad en la toma de decisiones y en la solución de problemas relacionados con la cotidianidad (Amestoy, 1995). Asimismo, Santrock (2006) expresa que “el pensamiento implica manipular y transformar información en la memoria. Con frecuencia esto se hace para formar conceptos, razonar, pensar de manera crítica, tomar decisiones, pensar de manera creativa y resolver problemas” (p. 287).

Desde este punto el pensamiento puede ser trabajado dentro de los procesos educativos a partir las habilidades donde el pensamiento: infiere, presume, examina y valora, expresa juicios, induce, reflexiona, indaga soluciones, toma decisiones, opina, refuta, construye, conceptualiza,

procesa, describe, aclara, congrega, ordena y categoriza. (Águila, 2014). Es desde este aspecto que el aprendizaje basado en robótica permite la integración del conocimiento y el desarrollo de las habilidades de pensamiento, permitiendo que sea un enfoque rico y eficaz para aprender (Ruiz, 1998). De este mismo modo, Ríos (1997) expone que la mediación como experiencia de aprendizaje (como en este caso la robótica) se interpola entre el estudiante y su entorno con el fin de ayudarlo a organizar y desarrollar su sistema de pensamiento y así, facilitar la aplicación de nuevos instrumentos intelectuales para su aprendizaje.

Programación en la Robótica Educativa

La programación en la robótica cumple el objetivo de dar órdenes de actividades al robot. La robótica educativa ofrece diversas posibilidades para aprender a programar de acuerdo a un código o lenguaje de programación. Muchos robots o kit robóticos tienen accesorios de hardware que permiten programar desde temprana edad y que generan diferentes aprendizajes (Saleiro et al, 2013).

Majherová y Králík (2017) afirman que en la programación de microcontroladores (aparato que permite controlar el robot) se recomienda el uso de la estructura del lenguaje de programación desarrollado en las aplicaciones de software para computado, es decir, C y sus variaciones como C++, los cuales son lenguajes que se usan ya que contiene librerías para programar sensores, además, compiladores para cargar la información y permitir desarrollar las órdenes.

Para Kernighan y Ritchie (1991) C es el lenguaje de programación de propósito general que ha sido estrechamente asociado con UNIX. C proporciona las construcciones necesarias de control de flujo que se requieren en programas estructurados, agrupación de preposiciones, toma de decisiones, selección de un caso dentro de un conjunto, y terminación prematura de ciclos.

Todo lenguaje de programación utiliza una codificación o código fuente que permite la estructuración de su lenguaje. Este código fuente comprende términos en el idioma inglés, como por ejemplo el condicional “IF”, moverse adelante “MoveForward” o “INPUT”, entre otros.

Diseño Metodológico

En este apartado se describen las características y posturas del proyecto de investigación, su alcance y los principios metodológicos para el diseño; se describe además la población objeto de estudio, las fases del trabajo de campo y las consideraciones éticas necesarias para trabajar con la población objeto. Para terminar, se hace una conceptualización y descripción de las técnicas utilizadas para la producción de datos, los instrumentos diseñados para este proceso y el análisis de los datos recolectados.

Alcance, población y diseño de la investigación

Las Percepciones y creencias de un grupo de estudiantes de un club de robótica como mediador de competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera es un estudio realizado en un grupo de estudiantes de los grados 8° y 9° con edades comprendidas entre los 15 y los 17 años, pertenecientes a un club de robótica establecido como proyecto de educación expandida en jornada extra clase dentro de la Institución Educativa Rural Campestre Nuevo Horizonte, la cual trabaja desde la ruralidad en la vereda la Chapa del municipio de El Carmen de Viboral, Antioquia.

Este proyecto fue llevado a cabo a través de una investigación cualitativa, ya que como lo considera Creswell (1998) la investigación cualitativa es un proceso que permite a través de la examinación, indagar e interpretar problemáticas presentes en los seres humanos, el mundo y sus fenómenos. Además, este proceso consiente la verdad y el conocimiento como una construcción. Además, la investigación cualitativa es una tradición investigativa que permite exponer con claridad la situación que se desea investigar, analizar y reportar. Asimismo, Hernández et al (2010) proponen el enfoque cualitativo cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar sobre sus perspectivas,

opiniones, experiencias y significados. De igual forma, también se recomienda elegir el enfoque cualitativo cuando el tema de estudio ha sido poco explorado, o no se han realizado investigaciones al respecto en algún grupo social específico (Hernández et al, 2010).

En concordancia con lo anterior, las percepciones y creencias de un grupo de estudiantes de un club de robótica como mediador de competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera es un tema que pocos estudios han abordado; se determina entonces que el alcance de esta investigación es de tipo exploratorio. Como fue señalado en los antecedentes, la revisión documental reveló una falta de información (Hernández et al, 2010) relacionada a las percepciones en este tipo de escenarios, luego, el análisis generado en esta investigación podría explorar no solo el contexto, sino las opiniones, creencias, imaginarios e ideales que ciñen la práctica de los estudiantes en un club de robótica donde el inglés como lengua extranjera es uno de los medios de comunicación.

Para abordar este trabajo investigativo se realizó el estudio de caso como diseño de investigación, ya que este permite realizar un estudio desde la particularidad (Fenómeno), como lo propone Stake (2005) “el estudio de casos es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” (p, 11). Rodríguez et al (1996) exponen que los estudios de casos permiten observar y analizar un fenómeno o hecho particular relativamente desconocido en la investigación educativa y sobre el cual pueden realizarse aportes de enorme relevancia; esto coincide justamente con la investigación ya que desde los objetivos de este estudio se contribuye a entender la robótica y la percepción de los estudiantes sobre la misma en el desarrollo de competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera.

Para el enfoque cualitativo, la recolección de datos resulta fundamental, ya que busca obtener datos (que se transformarán en información) del objeto de estudio. Los datos se basan en percepciones, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias, procesos y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, y ocurre en los ambientes naturales y cotidianos de los participantes. Se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, y responder el problema de investigación (Hernández et al, 2010). Es así, como en este estudio se contempla el uso de técnicas de recolección de datos como la observación no participante y los grupos focales obteniendo información que permita realizar un análisis, una descripción y una reflexión de la información (las percepciones de los estudiantes), teniendo en cuenta la categorización y triangulación de esta y alcanzando los objetivos propuestos.

Consideraciones Éticas

La investigación cualitativa se desarrolla bajo paradigmas donde la realidad puede ser múltiple y subjetiva, lo que puede llegar a trasgredir la naturaleza de la investigación y los investigados, o el contexto educativo; es así, como Denzin y Lincoln (2005) proponen una reflexión que gira en este caso, en torno a la responsabilidad social de quien investiga para y con los participantes, la profesión y la sociedad en general. Debido a esto, las consideraciones éticas constituyen un aspecto central al momento de iniciar y desarrollar cualquier estudio investigativo, por lo que debe estar presente desde el inicio hasta la finalización y posterior socialización de resultados. Por su parte, Galeano (2004) expone que la ética permite avalar los resultados mediante procesos sistemáticos, rigurosos y comunicables, y guardar el principio de integridad en relación con la verificabilidad y con la credibilidad en la construcción y difusión de conocimiento.

En concordancia a lo anterior, en la construcción de esta investigación es importante reconocer el rol de los investigados ya que la respuesta a la pregunta de investigación fue construida desde los participantes permitiendo avalar los resultados desde el análisis de los datos recolectados, lo cual admitió que la investigación pudiera ser verificada, represente credibilidad y esté enmarcada en ámbitos de verdad.

Para hacer transparente, rigurosa y objetiva la investigación se contó con el consentimiento informado de los participantes y se hizo saber a sus representantes legales o acudientes la información suficiente y de calidad, insistiendo en la confidencialidad de sus datos y la retroalimentación de los resultados de la investigación, como lo propone Galeano (2004) cuando expone que el consentimiento debe establecer compromisos sobre los temas a trabajar, los límites, los tiempos y momentos del proceso investigativo, la agenda de las actividades, la posibilidad de hacer públicos los resultados de la investigación y la forma de difusión de los hallazgos.

Pese a que cada una de las partes implicadas avaló su participación en la investigación por medio de consentimientos informados (ver Anexo 1. *Consentimiento informado a padres de familia*) y dieron a conocer con confianza y libertad de juicio sus valores acerca del fenómeno, las identidades de los sujetos fueron registradas bajo anonimato y no fue realizada ninguna videograbación para evitar su reconocimiento con el fin de proteger la integridad de los estudiantes.

Fases de la investigación

De acuerdo con lo propuesto por Hernández y otros (2010), dentro de este proceso investigativo se llevaron a cabo diferentes acciones que pretendían dar solución a la pregunta de investigación planteada y desde este punto, construir conocimiento acerca del fenómeno de

estudio. De acuerdo a lo anterior, se tuvieron en cuenta los 4 momentos metodológicos propuestos por Tójar (2006) formulación, diseño, gestión y cierre. De esta manera, se realiza una descripción de las decisiones que se tomaron durante este estudio investigativo durante cada una de las etapas.

Formulación

Desde el origen de la idea y la formulación del proyecto de investigación se efectuó una revisión minuciosa de los antecedentes con base en los descriptores propuestos: robótica educativa (RE), competencias comunicativas (CLT) y aprendizaje del inglés como lengua extranjera (EFL), valorando artículos, estudios, investigaciones y literatura relacionada en un marco nacional, regional e internacional. Dicha información fue analizada y clasificada de acuerdo con ciertas delimitaciones temáticas y fue la base para los antecedentes que apoyaron y redefinieron el fenómeno a estudiar.

Diseño

El diseño de esta investigación tuvo en cuenta los antecedentes, el marco teórico y la contextualización del aspecto problematizador; esto con el fin de obtener información donde pudiera evidenciarse la robótica como mediadora de competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera en una población con características representativas al objeto de esta investigación. Esto permitió valorar este estudio como una investigación única. De acuerdo a lo anterior, se admitió el diseño y se empezó el trabajo en el campo.

Gestión

En primer lugar, se ejecutó una reunión informativa con la rectora de la Institución Educativa Rural Campestre Nuevo Horizonte donde se expuso el proyecto de investigación, se describieron las fases metodológicas concernientes con la población y se detalló un cronograma

de trabajo dentro de la institución otorgando así el debido permiso para las intervenciones necesarias dentro del club de robótica. Se siguió con una segunda reunión informativa con los estudiantes donde se expusieron los pormenores metodológicos de la investigación, además, se les indicaron las razones por las cuales ellos habían sido postulados a participar en este estudio.

Después que el aval de la parte directiva fue autorizado, se continuó con el proceso para tener la autorización de los padres de familia de los estudiantes partícipes de este estudio, con el fin de que ellos conocieran los propósitos de esta investigación, las condiciones bajo las cuales el estudio sería llevado a cabo y la razón por la cual sus acudidos participarían de esta investigación, con el objeto de que ellos consintieran la participación de sus acudidos dentro de este proceso investigativo. .

Luego de que los consentimientos fueron firmados facultando la participación de los estudiantes se les recordó a los participantes el propósito general del estudio y que su participación no era obligatoria ni repercutiría en ningún proceso académico pero que su participación sería de inestimable importancia en el proceso investigativo; asimismo, al momento del grupo focal y las observaciones, ellos estarían en la facultad de rechazar la petición si así lo quisieran.

Cierre

Para el cierre de esta investigación, se utilizaron los datos recolectados que permitieron triangular toda la información en un proceso de discusión y análisis que vislumbró todas las interpretaciones y resultados caracterizados por el sistema categorial, los antecedentes y el marco teórico. El análisis de esta información admitió un acercamiento a diferentes concepciones sobre el problema propuesto en este estudio, pero fueron los objetivos específicos y la pregunta de investigación los aspectos que demarcaron el análisis y los resultados encontrados durante este

trabajo y desde este punto se describieron los conocimientos que pudieron ser mostrados en los resultados y en las conclusiones del trabajo.

Técnicas e instrumentos

Dado que el fenómeno que esta investigación quiso indagar no ha sido estudiado a profundidad y lo que se intentó realizar fue una exploración del área que sirva como fundamento *para describir las percepciones y creencias de un grupo de estudiantes de un club de robótica frente a las competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera, identificar las competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera que están siendo mediadas a partir del club de robótica y la generación de algunas orientaciones que contribuyan a la generación de clubes de robótica como escenarios para la mediación de competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera*, se hizo indispensable observar dicho fenómeno en su cotidianidad.

La observación

La observación fue elegida como una de las técnicas de recolección de datos ya que en palabras de Bonilla y Rodríguez (1997) “observar, con sentido de indagación científica, implica focalizar la atención de manera intencional, sobre algunos segmentos de la realidad que se estudia, tratando de capturar sus elementos constitutivos y la manera como interactúan entre sí, con el fin de reconstruir inductivamente la dinámica de la situación” (p. 118), es así donde a través de esta percepción y en la búsqueda se decide realizar una observación no participante ya que el investigador no hará parte activa del grupo al cual se investiga. Lindlof y Taylor (1995) expresan que el investigador entra al campo a investigar con un propósito exploratorio y no está integrado dentro de los objetivos y funciones del grupo.

Por su parte, para De Ketele (1984), observar es un proceso que demanda atención, lo que permite que las observaciones realizadas estén orientadas por objetivos que admitan organizar lo que se quiere conocer y que, desde este punto, la observación pueda ser dirigida hacia un objeto con el fin de recolectar los datos que se buscan. Para Barberá (1999) lo más importante en las situaciones de observación es delimitar: qué se va a observar y cómo se llevarán a cabo las observaciones. Por esta razón, se eligió la observación ya que estructura y focaliza la atención de manera intencional sobre los aspectos que se desearon observar.

La lista de los criterios de observación es creada con base en la competencia comunicativa y con la metodología CLT que, como ya se ha dicho, es el soporte teórico del MCER y desde donde nacen parte de los criterios observados, ya que, el objetivo principal de la competencia comunicativa (CLT) según Richard y Rodgers (2001) es buscar que el estudiante tenga la capacidad de comunicarse efectivamente, permitiendo una interacción eficiente y que la información que otros comunican pueda ser comprensible. Igualmente, la competencia comunicativa alcanza varios componentes: el lingüístico, el sociolingüístico y el pragmático, asumiendo que cada uno de estos comprende conocimientos, destrezas y habilidades (MCER, 2002). A su vez, los antecedentes dieron algunas luces en la comprensión de las habilidades de pensamientos como parte de la robótica educativa, la cual, según Montoya (2004) es la capacidad y disposición para el desarrollo de procesos mentales, que contribuyan a la resolución de problemas, la facultad de procesar información, a partir de la percepción, el conocimiento adquirido y características que permiten valorar la información. Esto también permitió agregar el desarrollo de estas habilidades dentro de los criterios a observar durante las sesiones del club.

En razón de lo expuesto, se creó y diseñó un formato de observación que incluyera cada uno de los componentes expuestos anteriormente. Este formato de observación fue construido

bajo 2 criterios de observación: *Competencia Comunicativa* y *Robótica* con las *Habilidades de Pensamiento*. Cada uno de estos criterios está compuesto por veintiséis ítems observables que derivaron de la construcción conceptual (tabla 1) y de los referentes teóricos ya mencionados.

La tabla 1 muestra la construcción conceptual del formato de observación con base en los autores principales de cada concepto, con el fin de recolectar información para este estudio.

Tabla 1

Instrumento: Formato de observación

Instrumento # 1 Formato de observación		
Objetivo u objetivos	Identificar las competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera que están siendo mediadas a partir del club de robótica.	
Criterio	Autores	Conceptualización
Competencia Comunicativa (Lingüística y Pragmática)	Finocchiaro y Brumfit (1983)	Describen una serie de principios fundamentales para el desarrollo de la competencia comunicativa. Algunos de los aspectos más importantes señalados en estos principios se basan en la importancia de (1) la transmisión y recepción de significado, (2) las funciones comunicativas y no memorísticas, (3) la contextualización, (4) el aprendizaje desde la comunicación, (5) la efectividad de la comunicación, (6) una pronunciación comprensible, (7) la estimulación a la comunicación, (8) la traducción en situación necesarias, (9) la lectura y la escritura, (10) el progreso del sistema lingüístico, (11) el uso del sistema

		lingüístico, (12) la estimulación y la motivación, (13) el ensayo y error, (14) la interacción y (15) la motivación intrínseca y el interés.
	Harmer (2007)	Indica las actividades comunicativas donde * existe un deseo de comunicar, * hay un propósito comunicativo, * las actividades están centradas en el contenido y no en la forma, * hay variedad del lenguaje, * no existe intervención del docente y * se utilizan materiales reales
	Richards (2005)	Señala que una actividad comunicativa permite el aprendizaje de una lengua cuando se utiliza para hacer cosas y no para estudiar el lenguaje y practicar reglas, o como se establece una interactividad significativa entre otras, donde la lengua extranjera es utilizada.
Competencia Sociolingüística (Competencia Comunicativa)	MCER (2002)	Las competencias sociolingüísticas se refieren a las condiciones socioculturales del uso de la lengua. Mediante su sensibilidad a las convenciones sociales (las normas de cortesía, las normas que ordenan las relaciones entre generaciones, sexos, clases y grupos sociales, la codificación lingüística de determinados rituales fundamentales para el funcionamiento de una comunidad), el componente sociolingüístico afecta

	<p>considerablemente a toda la comunicación lingüística entre representantes de distintas culturas, aunque puede que los integrantes a menudo no sean conscientes de su influencia. (p. 13)</p>
	<p>“El pensamiento implica manipular y transformar información en la memoria. Con frecuencia esto se hace para formar conceptos, razonar, pensar de manera crítica, tomar decisiones, pensar de manera creativa y resolver problemas” p. 287).</p>
<p>Habilidades de pensamiento</p>	<p>Santrock (2006) El modelo del procesamiento de la información hace ahínco en que los estudiantes manipulan la información, verifican y forman estrategias con ella, desarrollando una capacidad que se acrecienta gradualmente para procesar la información, adquiriendo conocimientos y habilidades cada vez más complejos.</p>
	<p>(López, 2000) El proceso creativo es sinónimo de descubrimiento, innovación, originalidad, invención; la síntesis es la habilidad de crear algo nuevo. Esta habilidad proporciona la posibilidad de proponer alternativas de solución a problemas planteados, comparar modelos, formular modelos alternativos y proponer modelos originales entre otros aspectos.</p>

Sternberg (1985)	La teoría para desarrollar las habilidades del pensamiento, está constituida por 3 subteorías: la componencial o analítica (se relaciona la inteligencia con el mundo interior del individuo, identificando con los mecanismos que articulan la conducta inteligente), la experiencial o creativa (se relaciona con la experiencia del individuo en el mundo, o sea, con la interacción entre el mundo externo e interno) y la contextual o práctica (se relaciona la inteligencia con el mundo exterior del individuo y se identifican las tres actividades que, en este contexto, caracterizan a la conducta inteligente, a saber: la adaptación al ambiente, la selección del ambiente y la transformación del ambiente).
Anderson y Krathwohl (2001) citado por Wilson (2016)	Permite entender la taxonomía de Bloom y genera un proceso para evaluar las habilidades mentales.

Aplicación y muestra.

Las sesiones del club de robótica fueron observadas por el investigador entre los meses de agosto y noviembre del año 2019. Dichas observaciones se registraron durante los trabajos realizados por los integrantes en el marco de un concurso de robótica y programación. Cada una de las observaciones fue registrada en el instrumento diseñado para la verificación de ítems y la descripción de anotaciones.

Análisis.

Con base en los criterios de observación de cada sesión, se ponderaron algunas frecuencias simples encontrando la distribución de las características de cada una de las variables en el desarrollo de la lengua extranjera a través del trabajo realizado dentro del club de robótica, como, las habilidades, las competencias lingüísticas y sociolingüísticas del inglés como lengua extranjera y las habilidades de pensamiento que desarrollan los estudiantes del club durante cada una de las sesiones observadas.

Con el fin de organizar de una manera apropiada toda la información recolectada, se realizó un análisis utilizando el programa Excel, donde se ejecutó una descripción de las frecuencias de las sesiones en las cuales se pudieron ver evidenciado los criterios de observación. Las figuras de este análisis también fueron realizadas en Excel y llegar así al análisis cualitativo de los datos al realizar una descripción de las frecuencias obtenidas tanto en las observaciones, como del grupo focal realizado a los integrantes del club de robótica.

Aunque el formato de observación utilizado para recopilar la información de cada sesión del club de robótica ilustra la repetición encontrada dentro de los criterios de observación, también fue posible visualizar las expresiones, creencias y pensamientos de los estudiantes frente a los diferentes procesos de aprendizaje tanto sobre la robótica como la lengua extranjera abordados dentro del club en cada una de las sesiones observadas. Callejo (2002) indica que existe un proceso en el que la frecuencia y los objetivos de la investigación tienden a converger, de manera que el contenido que puede recolectarse cuantitativamente pueda describirse cualitativamente, mediante la redacción y selección detallada de los aspectos que caracterizaron durante el instrumento.

El grupo focal

El grupo focal fue elegido como la segunda técnica aplicada en esta investigación en consecuencia con el primer y segundo objetivo específico de este estudio donde se propone *describir las percepciones y creencias de un grupo de estudiantes de un club de robótica frente a las competencias comunicativas e identificar cuales competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera están siendo mediadas a partir de dicho club.*

Se decide realizar un grupo focal en tanto que brinda la oportunidad de reunir un conjunto de personas que han sido seleccionadas y convocadas con el fin de discutir y comentar, desde su punto de vista, el tópico o tema propuesto por el investigador (Powell y Single, 1996). Por su parte, Gibb (1997) expone que el propósito principal de los grupos focales es permitir reconocer actitudes, emociones, creencias, prácticas y reacciones en los participantes. Además, comparados con la entrevista individual, los grupos focales permiten obtener una multiplicidad de miradas y procesos emocionales dentro del contexto del grupo.

Este grupo focal partió de los mismos criterios establecidos para la técnica de la observación, no obstante, fueron adaptados en preguntas abiertas y cerradas donde se pudo captar las percepciones y creencias de los estudiantes participantes del club de robótica frente al objeto de estudio de esta investigación. Este instrumento tuvo como objetivo suministrar datos descriptivos que ayudarán al análisis cualitativo de la observación y el desarrollo de los objetivos de investigación (a) *describir las percepciones y creencias de un grupo de estudiantes de un club de robótica frente a las competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera* e (b.) *Identificar las competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera que están siendo mediadas a partir del club de robótica.*

Aplicación y muestra.

Los participantes para este grupo focal fueron los estudiantes pertenecientes al club de robótica quienes según Wolff et al (1993) en el grupo focal deben participar personas que resulten de interés para el objeto de la investigación y que su práctica resulte común para el estudio. Lo que coincide con Rigler (1987) cuando soporta que la selección de los participantes debe partir de una experiencia en común o personal que resulta interesante para el proceso investigativo. De acuerdo con lo anterior, los participantes tienen en común la intervención en el club de robótica, la participación en procesos robóticos desde hace algún tiempo y pensando en las actitudes del grupo, los une el interés por aprender de robótica. Los participantes del grupo focal fueron 5 estudiantes pertenecientes al club y los cuales estuvieron colaborando en el marco de un concurso de programación y robótica; una estudiante no estuvo presente en el grupo focal, ya que estuvo ausente de las sesiones del club durante algunas semanas.

El grupo focal tuvo una duración de 46 minutos donde los estudiantes respondieron una serie de preguntas abiertas y cerradas haciendo referencia a las percepciones y creencias que ellos tuvieron frente al desarrollo de competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera y frente a los procesos abordados dentro del club de robótica. Dicho grupo focal fue registrado en audio y luego transcrito con el fin de realizar un mejor análisis de los datos allí arrojados y las respuestas dadas por los estudiantes frente a la mediación del club de robótica en sus procesos de aprendizaje.

Análisis.

El grupo focal fue grabado en formato de audio y fue transcrito en el editor de texto Word, con el fin de obtener archivos textuales del mismo. Con base en estas transcripciones, se extrajeron algunas unidades de análisis significativas que sirvieron para confrontar las

observaciones y este grupo focal y así generar la triangulación del sistema categorial y de codificación en ATLAS.ti.

Se realizó un análisis de la información, agrupada en cada categoría, mediante la técnica de triangulación de los datos con los autores y otros que se fueron integrando durante el proceso y con la información recolectada durante este estudio. Este análisis se realizó mediante la utilización de algunos recursos propuestos por Bonilla y Rodríguez (2000), como: las listas de conteo, este recurso consistió en seleccionar todas las respuestas dadas sobre un tema o código y contar el número de veces que se repite con el fin de organizarlas jerárquicamente, de tal modo que se puedan excluir aquellas que aparezcan aisladas. Asimismo, se realizó una taxonomía de la información, la cual permitió clasificar los datos contenidos en las categorías de manera más detallada; además, este recurso posibilitó visualizar los datos y detectar relaciones entre ellos para tener un mejor reflejo de la información al interior de cada categoría, con el fin de filtrar la información que generaba datos sobre el objetivo de este estudio (Bonilla y Rodríguez, 2000).

Además, se utilizó el programa ATLAS.ti con el fin de agrupar la información y triangularla. El programa permitió la búsqueda de repeticiones en los datos, creando un sistema de codificación que admitió generar un análisis desde palabras, ideas específicas y percepciones que fueran de interés para los objetivos. Tanto las referencias bibliográficas ya incluidas como las que se fueron integrando se codificaron con dicho sistema de categorización y fueron trianguladas con los datos recolectados en esta técnica.

Sistema Categorical

Una vez contruidos el planteamiento del problema, los antecedentes y el marco teórico, todas las referencias bibliográficas, fueron registradas y se agruparon en apartados con el fin de tener un análisis más amplio. Luego, se procedió a la búsqueda de recurrencias que permitieron establecer a partir de términos e ideas una codificación que fuera de interés para resolver la pregunta de investigación y cumplir con los objetivos propuestos para la investigación. Tanto las referencias bibliográficas ya incluidas como algunas que se fueron integrando se codificaron. Asimismo, la información recolectada de las técnicas descritas en el diseño metodológico, los datos obtenidos de las observaciones y el grupo focal fueron también registrados y codificados con el mismo sistema.

El sistema categorial de este estudio emerge de la exploración de la literatura necesaria para determinar el elemento problematizador; lo cual permitió reconocer tres ejes temáticos directamente relacionados como descriptores, los cuales son: Percepciones y creencias de los estudiantes, mediación TIC a través de robótica y competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera. Utilizando estos tres ejes temáticos se realiza entonces la búsqueda de literatura para generar la triangulación en el apartado de discusión y análisis.

Por un lado, el primer eje temático, Percepciones y creencias, fue un concepto que se encontró enmarcado dentro de la tesis de Oviedo (2004) quien define la percepción como un proceso de extracción y discriminación de la información con el fin de generar una etapa de claridad y lucidez permitiendo el desempeño dentro del mayor nivel de coherencia y razón.

Por otro lado, el segundo eje temático, mediación de las TIC a través de la robótica, fue un eje que se encontró definido en dos aspectos, primero, la integración de las TIC en el

aprendizaje de una lengua contemplado dentro de las palabras de Olga Juan (2011) citado por (Hernández, 2012):

La integración de las TIC en la enseñanza de la lengua inglesa supone un gran potencial estratégico. No son la solución per se para todo, pero aportan y concretan una serie de posibilidades tangibles a presupuestos y necesidades de las que se viene hablando desde la década de los 70 con el método comunicativo y, más recientemente a partir de la publicación del MCER.

Y en un segundo aspecto que define la robótica pedagógica como una disciplina que tiene por objeto la concepción, creación y puesta en funcionamiento de prototipos y programas especializados con fines pedagógicos (Ruiz -Velasco, 2007) pero que tiene la capacidad de tiene la capacidad de transversalizar diferentes áreas de conocimiento, dado el interés que despierta trabajar con objetos concretos y llamativos como un robot (Lopez & Sosa, 2013)

Por último, para el tercer eje temático, competencias comunicativas del inglés como lenguas extranjeras, se enmarca dentro de las concepciones de Richard y Rodgers (2001), donde la competencia comunicativa busca que el estudiante tenga la capacidad de comunicarse efectivamente permitiéndole una interacción más eficiente y comprender la información que los otros envían y donde los estudiantes tienen la habilidad de aprender una lengua cuando se integra en el aprendizaje una serie de actividades o tareas que desarrollan el uso de estrategias para llegar a un fin específico (Vivanco, 2012).

La tabla 2 muestra de manera consolidada la información presentada frente a los ejes temáticos desde donde partió para la discusión y análisis.

Tabla 2*Ejes temáticos*

Categorías	Subcategorías	Descriptor
percepciones y creencias (Objetivo 1)	Creencias, Pensamientos, Sensaciones Significancias	Oviedo (2004) quien define la percepción como un proceso de extracción y selección de información encargado de generar un estado de claridad y lucidez consciente que permita el desempeño dentro del mayor grado de racionalidad y coherencia.
Mediación de las TIC a través de la robótica	Robótica Club Programación Robots Habilidades de pensamiento	Olga Juan (2011) citado por (Hernández, 2012): La integración de las TIC en la enseñanza de la lengua inglesa supone un gran potencial estratégico. No son la solución per se para todo, pero aportan y concretan una serie de posibilidades tangibles a presupuestos y necesidades de las que se viene hablando desde la década de los 70 con el método comunicativo y, más recientemente a partir de la publicación del MCER.

		López y Sosa (2013) robótica pedagógica como una disciplina que tiene por objeto la concepción, creación y puesta en funcionamiento de prototipos y programas especializados con fines pedagógicos.
competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera (Objetivo 2)	Habilidades del Lenguaje Sociolingüísticas Lingüísticas Pragmática CLT Adquisición Aprendizaje Interés	Richard y Rodgers (2001), donde la competencia comunicativa busca que el estudiante tenga la capacidad de comunicarse efectivamente permitiéndole una interacción más eficiente y comprender la información que los otros envían. Vivanco (2012) estudiantes tienen la habilidad de aprender una lengua cuando se integra en el aprendizaje una serie de actividades o tareas que desarrollan el uso de estrategias para llegar a un fin específico.

Discusión y Análisis de Resultados

La discusión y análisis de resultados de esta investigación se llevó a cabo teniendo en cuenta los datos recolectados durante el proceso de observación de las sesiones del club de robótica y el grupo focal lo que permitió generar un sistema categorial donde se trianguló la información recolectada dentro de los instrumentos, y la revisión de la literatura y antecedentes lo cual estructuró la investigación. Después de esto, se tomó como base las categorías preestablecidas y se desarrollaron los siguientes apartados y secciones con el propósito de generar una respuesta a la pregunta de investigación: *¿Cuáles son las percepciones y creencias de un grupo de estudiantes de un club de robótica frente a las competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera? Y cumplir con el desarrollo de los objetivos específicos de este estudio que fueron: (a) Describir las percepciones y creencias de un grupo de estudiantes de un club de robótica frente a las competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera. (b) Identificar las competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera que están siendo mediadas a partir del club de robótica y, (c) Generar algunas orientaciones que contribuyan a la generación de clubes de robótica como escenarios para la mediación de competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera.*

De acuerdo, entonces, con los objetivos y el sistema categorial antes descritos, el capítulo de discusión y el análisis fue dividido en 3 apartados directamente relacionados. El primer apartado responde al primer objetivo específico siendo el principal referente las percepciones y creencias de un grupo estudiantes frente al club de robótica. La información y análisis de esta categoría permitieron, además, establecer dos subcategorías relacionadas con (1) la percepción de los estudiantes frente a la robótica y las habilidades de pensamiento, y con (2) las percepciones y creencias frente a la robótica como motivante del aprendizaje del inglés y del

desarrollo de competencias comunicativas en inglés de los estudiantes. Asimismo, se plantea una última subcategoría emergente concerniente a (3) la importancia del inglés en la vida de los estudiantes.

Un segundo apartado refiere específicamente al desarrollo de las competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera, donde adquieren sentido dos grandes subcategorías: (1) el desarrollo de las competencias lingüísticas y, (2) el desarrollo de las competencias sociolingüísticas.

Para finalizar, el último apartado, el cual nace de los resultados de todo el proceso de discusión y análisis y donde se presentan algunas orientaciones que contribuyen a la generación de clubes de robótica y la mediación de la robótica para el aprendizaje y desarrollo de competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera. Dada esta situación, se enuncian algunas orientaciones que emergen de la discusión y análisis presentada en los apartados anteriores que sirvieron como fundamentación para la formulación estas orientaciones.

La tabla 3 muestra la forma en que los resultados fueron presentados y las categorías que fueron analizadas y trianguladas para el desarrollo de los apartados.

Tabla 3

Desarrollo de apartados y secciones de la discusión y análisis

Apartado	Secciones de los apartados	Objetivos
Percepciones y Creencias	Percepción de los estudiantes frente a la robótica y a las habilidades de pensamiento	Describir las percepciones y creencias de un grupo de estudiantes de un club de robótica frente a las competencias

	Percepciones y creencias frente a la robótica como motivante del aprendizaje del inglés y del desarrollo de competencias comunicativas en inglés	comunicativas en inglés como lengua extranjera
	categoría emergente: la importancia del inglés en la vida de los estudiantes	
Desarrollo de competencias comunicativas	el desarrollo de las competencias lingüísticas	Identificar las competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera que están siendo mediadas a partir del club de robótica
	el desarrollo de las competencias sociolingüísticas.	
Orientaciones para la generación de clubes de robótica		Generar algunas orientaciones que contribuyan a la generación de clubes de robótica como escenarios para la mediación de competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera

Para la presentación de los resultados se tuvieron en cuenta los siguientes códigos, que hacen referencia a las personas que suministraron la información y cuya identidad se reserva, como criterio ético de la investigación. Ver tabla 4.

Tabla 4*Códigos del análisis y discusión*

Código	Descripción
OB1, OB2, OB3 ... OB10	Sesiones de observación realizadas Observación 1, observación 2 y así sucesivamente hasta la observación 10.
E1, E2, E3...E6	Estudiantes de la I.E. Campestre Nuevo Horizonte participantes del Club de Robótica

Percepciones y Creencias de los estudiantes

En este primer apartado de discusión y análisis, se reunió, trianguló y analizó la información recolectada en las categorías generadas las cuales estuvieron enfocadas en la identificación y descripción de las percepciones y las creencias que tienen los estudiantes frente a la robótica y las habilidades de pensamiento, frente a la robótica como mediadora del aprendizaje del inglés como lengua extranjera, y en la categoría sobre la importancia del inglés en la vida de los estudiantes que emergió de los datos recolectados y la cual también fue analizada y triangulada para el correcto desarrollo y solución de la respuesta de investigación. La información acá analizada dio respuesta al primer objetivo específico de esta investigación:

Describir las percepciones y creencias de un grupo de estudiantes de un club de robótica

Percepción de los estudiantes frente a la robótica y a las habilidades de pensamiento

Ruiz-Velasco (2007) define la robótica educativa como una disciplina que tiene como objetivo generar entornos de aprendizaje basados esencialmente en la intervención activa de los estudiantes, generando aprendizaje a partir de la propia experiencia durante el proceso de construcción y robotización de objetos. Dentro de ese entorno de aprendizaje nace el club de robótica de la institución concibiendo esta como una herramienta modelada para el sistema

educativo, con grandes beneficios para el proceso enseñanza-aprendizaje, ya que permite tratar las asignaturas del currículo de acuerdo con la realidad de los estudiantes integrando distintas áreas del conocimiento. Además, es un sistema que fomenta el constructivismo, la interdisciplinariedad y el aprendizaje significativo (Ruiz Velasco, 2007 y Bers et al, 2006 citado por Chavarría & Saldaño, 2010).

Para algunos de los estudiantes, dichos entornos de aprendizaje fueron generados dentro del club en tanto este espacio les permitía *“aprender no sólo sobre lenguajes de programación, sino también de tecnología, e incluso un idioma nuevo”* (E1). Podría decirse que la percepción que manifestaron yace en la creencia de un aprendizaje de contenidos académicos, los propios de la asignatura, es decir, el lenguaje de programación y sus aplicaciones; y a su vez en la posibilidad de encontrarse con otros contenidos como las tecnologías y las lenguas extranjeras. Es común encontrar en los comentarios de los estudiantes un señalamiento a que la robótica no es un solo contenido por ver, o un solo aprendizaje por adquirir. Para muchos de ellos, la robótica les permitió *“aprender muchas cosas”* o *“mejorar el rendimiento académico”*. Las siguientes son algunas respuestas de los Estudiantes 1, 2 y 4.

E1: “La verdad que he aprendido muchas cosas incluso lenguajes de programación y otros idiomas”

E2: “Yo creo que la robótica nos ayuda a aprender más, a mejorar más y un mejor rendimiento académico”. “Mi experiencia con la robótica es, ha sido buena me ha gustado y he aprendido muchas cosas; [...] ha sido grata porque he aprendido varias cosas de programación, cosas así”.

E4: “Super, ya que podemos aprender más fácil de robótica y conocer más sobre la tecnología moderna”.

Conforme a ello, Saleiro et al. (2013) convergen con las percepciones de los estudiantes, al postular que los kits robóticos generan diferentes aprendizajes, y no deja de lado la posición de Ruiz Velasco (2007) y Bers et al. (2006), para quienes la interdisciplinariedad de la robótica parte de la mediación de diversos elementos relacionados a diferentes disciplinas.

Por su parte, López & Sosa (2013), autores que apoyan la capacidad de la robótica de transversalizar diferentes áreas de conocimiento, dado el interés que despierta trabajar con robots, también encuentran un diálogo semejante al de algunos estudiantes, ya que áreas como las matemáticas o asignaturas relacionadas con la ofimática, también se vieron implicadas en las percepciones y creencias de los estudiantes. El Estudiante 6, por ejemplo, siente haber mejorado notablemente en matemáticas, un área donde antes no entendía algunos temas; y el Estudiante 4, siente también haber comprendido ciertos usos aplicativos de Excel. Esto cobra sentido si partimos de que la robótica educativa promueve competencias científicas y tecnológicas (Ruiz-Velasco, 2007).

Aquí las respuestas de los estudiantes 1, 4 y 6:

E6: “yo siento de verdad que he mejorado mucho en matemáticas, yo antes no entendía”.

E1: “a mí no me ha ido mal en matemáticas, pero si percibo que soluciono mejor los ejercicios”.

E4: “a mí en matemáticas no, yo he sentido que por ejemplo en Excel se la secuencia”.

En contraste con estos estudiantes, el Estudiante 3 percibió una mejoría desde una competencia no propiamente académica, sino socioemocional, como lo fue su comunicación y capacidad de liderazgo. Para este estudiante, el club de robótica influyó en la forma como se relacionaba con sus compañeros al momento de hablar en público. Lo anterior quizás responde a lo que Ruiz-Velasco (2007) menciona sobre las habilidades que la robótica educativa desarrolla

en estudiantes, como la toma de decisiones, el pensamiento reflexivo, la obtención de información, el trabajo en equipo y la anticipación; al igual que competencias comunicativas y de liderazgo.

En virtud de lo expuesto, Pozo (2005) podría sugerir que la robótica propicia el desarrollo habilidades productivas, creativas, digitales y comunicativas; tal como el Estudiante 3 convirtió el club de robótica en un motor para la invención, produciendo ideas, actitudes, modos de actuar y de pensar diferentes (Moreno et al., 2012). A su vez, otros estudiantes como el 2 y 4 perciben cómo el desarrollo de habilidades de pensamiento ha incrementado la participación en equipos de trabajo dentro del club de robótica, por ejemplo:

E2: *“me ha enseñado mucho a trabajar en equipo”*

E4: *“yo siento que me ha potenciado el trabajo en equipo, a mí que me gustaba hacerlo todo solo, quería aprender en soledad”*

Lo que coincide con el pensamiento de trabajo en grupo de Nourbakhsh et al. (2005) cuando refiere la robótica como herramienta del aprendizaje colaborativo donde lo individual contribuye al grupo con el fin de aprender. Es así como es posible evidenciar en el comentario del Estudiante 1 frente a la pregunta *¿En qué ha contribuido la robótica en su vida?*, donde describe cómo la robótica ha fomentado el trabajo en equipo y también cómo cada proyecto ha aportado a su vida.

Aquí la respuesta del estudiante:

E1: *“ha fomentado mucho [...]en lo del trabajo en equipo que tenemos que trabajar muy unidos en cada sesión y en cada proyecto; eso ha aportado bastante a mi vida”*.

Es importante identificar esto, ya que específicamente, los procesos abordados dentro del club implementaron el trabajo en equipo donde cada integrante contribuyó a un trabajo final;

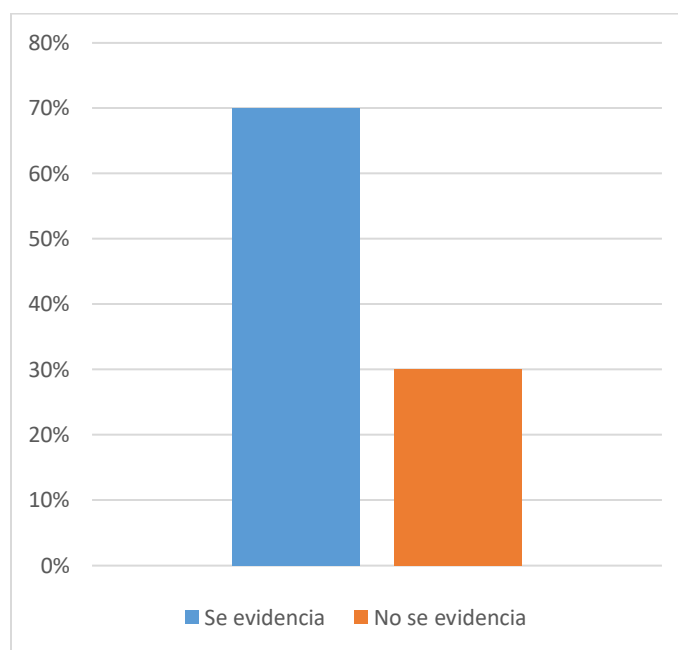
como lo expresa Ruiz- Velasco (2007) la robótica es ese facilitador para desarrollar el trabajo en equipo donde cada integrante desde su conocimiento genera un aporte importante para el resto del grupo y para el proyecto. Es así como en las observaciones se pudo identificar de principio a fin el trabajo realizado en grupo donde cada estudiante aportaba significativamente en los procesos que se llevaron a cabo dentro de cada proyecto robótico en el cual ellos trabajaban. Así lo podemos ver en el ítem *“los estudiantes trabajan en equipo para resolver problemas”* el cual mostró una recurrencia del 100%.

Un ambiente de aprendizaje apoyado por la robótica compone una práctica que favorece al desarrollo de algunas habilidades de pensamiento. Churches (2008) en la actualización de la Taxonomía de Bloom para la era digital, contempla los nuevos comportamientos, acciones y oportunidades de aprendizaje que aparecen con las TIC como mediadora en el desarrollo de las habilidades del pensamiento. Uno de los aspectos contemplados aquí es hacer uso del conocimiento y de la información en la solución de problemas. De esta manera, Bers et al (2006) dicen que la robótica incentiva la construcción de estrategias para la resolución de problemas. Esto es posible evidenciarlo desde el criterio *“Los estudiantes utilizan ideas y conceptos en la generación de estrategias para la solución de problemas”* donde se observó cómo los estudiantes a través de diferentes estrategias recurrieron a solucionar problemas que estuvieron presentes dentro la elaboración de sus robots. Un ejemplo de lo anterior fue lo ocurrido durante la sesión de observación 3, en la cual los estudiantes se enfrentaron a una situación problematizadora de un tema de mecánica y programación, donde necesitaron darle movimientos más ágiles y en diferentes direcciones al robot, es así, como entre todos los estudiantes organizaron un plan de acción en el cual utilizaron estrategias para conocer mejor del problema, buscar soluciones y hacer procesos prácticos para la solución del mismo.

Como podemos ver en la figura 1, en siete sesiones observadas dentro del club de robótica se pudo evidenciar con acciones similares al ejemplo anterior cómo los estudiantes participantes utilizaban ideas y estrategias para la solución de problemas.

Figura 1

Estudiantes utilizan ideas y conceptos en la generación de estrategias para la solución de problemas



Tal y como se pudo registrar en la mayoría de las sesiones observadas, en diversos ejercicios propuestos a los estudiantes para la resolución de situaciones robóticamente problemáticas, algunos de los estudiantes fueron observados en diálogos tanto en inglés como en español donde planteaban diferentes escenarios para lograr el cumplimiento de funciones por parte del robot. Incluso, algunos grupos de estudiantes pudieron desarrollar tablas de seguimiento para el proceso de construcción del robot, cuyas resoluciones llegaron a ser parte de la solución a

problemas específicos. Dichas actividades pudieron ser registradas en las sesiones 2, 5, 6, 7 y 8 observadas dentro del club.

“los estudiantes dialogan sobre posibles soluciones para que el robot cumpla sus funciones correctamente” (OB8).

“los estudiantes generan una tabla de seguimiento para el proceso de construcción del robot” (OB2).

“los estudiantes hacen pruebas y trabajan el ensayo – error para mejorar sus dispositivos” (OB5, OB6, OB7).

Por lo tanto, las sesiones del club de robótica mostraron que la estrategia que contó con mayor recurrencia para la solución de problemas fue el trabajo en equipo, así lo expresa claramente el estudiante 1 al preguntársele sobre lo que la robótica ha contribuido en su vida:

“me ha ayudado en cuanto a la resolución de problemas con lo del trabajo en equipo que tenemos que trabajar muy unidos en cada sesión y en cada proyecto” (E1).

A través de estos procesos se puede indicar cómo la robótica incita la autorreflexión y valoración del proceso de aprendizaje y como la realización de proyectos robóticos les permite a los estudiantes contar con herramientas para la solución de problemas.

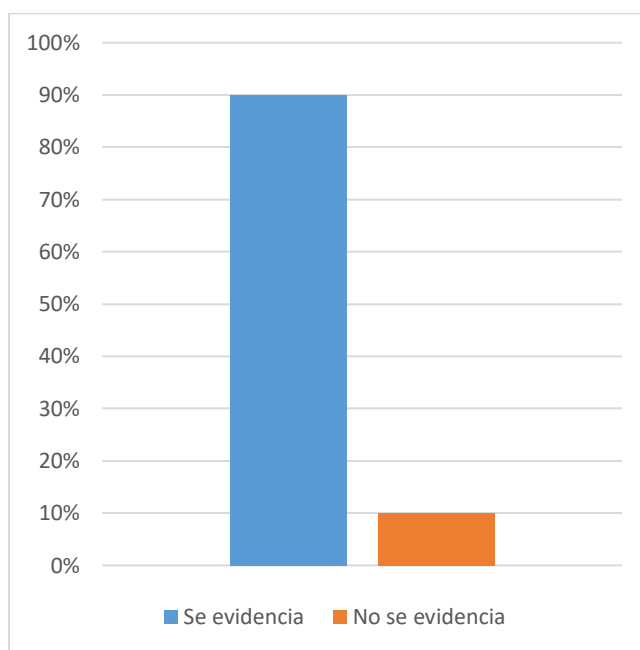
Dentro de las observaciones también se pudo apreciar la manera cómo los estudiantes construyeron estrategias donde pudieron integrar la búsqueda de información desde diferentes fuentes con el fin de resolver problemas. Lo que se pudo ver durante la mayor parte de las sesiones del club donde por ejemplo los estudiantes hacían búsquedas en la lengua nativa y la extranjera sobre los problemas que tenían en el momento y posibles soluciones de los mismos.

Los estudiantes hacen búsquedas de diferentes canales (digitales y físicos) como guías, manuales, videos explicativos, blogs entre otros (OB2, OB3, OB4, OB5, OB6, OB7, OB8, OB9 y OB10)

En la siguiente figura se puede ver la frecuencia donde los estudiantes en la mayoría de las sesiones integraron información de varias fuentes como internet, libros, personas en la solución de problemas.

Figura 2

Los estudiantes integran información de diferentes fuentes (internet, libros, personas, entre otros) para resolver problemas.



Anudado a esta recurrencia vista dentro de las observaciones, se podría sugerir que los estudiantes perciben que integran la información consultada desde diferentes fuentes y que existe *más de un sitio donde podemos encontrar contenido referente a cualquier tema (E1)* o entienden que existe *material importante* o *material que sirve y que no sirve* para consultar fuentes, integrar

la información y resolver problemas derivados de la robótica, sus comentarios se evidencian este aspecto:

E1: *“yo principalmente consulto con un compañero, también a los libros, hemos aprendido por decirlo así a leer mejor, a leer entre palabras para así solucionar los problemas y también en cuanto al material audiovisual hemos aprendido que hay más de un sitio donde podemos encontrar contenido referente a cualquier tema y es de mucha utilidad no solo, porque principalmente usábamos YouTube antes de robótica pero con robótica hemos aprendido muchos sitios donde hay material bastante interesante e importante”.*

E2: *“lo más bonito profe, es que hemos aprendido que hay tanto material, para aprender tanta cosa, que podemos buscar demasiada información sobre un mismo tema, por ejemplo, la robótica, y entender que hay material que nos sirve y que no, que hay material bueno y material que no sirve”.*

E4: *“ay si! Es verdad, yo siento que uno ya sabe de dónde pegarse cuando se presente algo nuevo”.*

Dichas evidencias se aproximan a Vega (2000) cuando propone las fuentes de información como el recurso empleado para satisfacer cualquier demanda de información, matizando que las fuentes pueden ser tanto documentos, como personas o instituciones y que perfilan la información de manera correcta.

De lo anterior, se podría pensar entonces que desde las percepciones de los estudiantes la robótica estimula el aprendizaje a nivel general y el desarrollo de habilidades del pensamiento; entendiendo que la importancia de la robótica radica en que: aglutina diferentes áreas del conocimiento; fomenta el desarrollo de habilidades de pensamiento y permite el trabajo en equipo facilitando la comunicación, responsabilidad y toma de decisiones (Gallego, 2010, citado

por Moreno et al., 2012). Además, se puede sugerir que los estudiantes dentro del desarrollo de estas habilidades de pensamiento lograron resolver problemas y, cómo a través del club y el aprendizaje de robótica los estudiantes, construyeron estrategias en la solución de problemas. Esto coincide con González y Muñoz-Repiso (2017) quienes expresan que las habilidades de pensamiento abordadas dentro la robótica, desarrollan la capacidad para resolver problemas. Desde esta perspectiva el individuo construye sus propias representaciones mentales de la realidad al verse sometido a diversas situaciones didácticas (Linder et al, 2001) las cuales han permitido adquirir estrategias cognitivas para la resolución de problemas y exploración de experiencias reales (Bers et al, 2006).

Percepciones y creencias frente a la robótica como motivante del aprendizaje del inglés como lengua extranjera.

La robótica educativa asume una concepción construccionista del aprendizaje, donde aprender recurre a la significancia, la reflexión y la propia experiencia convirtiendo el aprendizaje en una construcción y no en una repetición de conocimientos. Piaget (1976) afirma que el conocimiento no se transmite, sino que se construye, es decir, se crea activamente en la mente del estudiante. El construccionismo también afirma lo mismo, cuando expresa que el conocimiento es una construcción de algo tangible, un elemento fuera de su mente, que además tenga un significado personal (Papert,1990) y esto hace la robótica, generar en la construcción de objetos robóticos el interés de los estudiantes con el fin de constituir un aprendizaje globalizado, que tiene la capacidad de transferirse a distintas disciplinas, relacionando los aprendizajes previos con la adquisición de aprendizajes nuevos en diferentes asignaturas (Jou, Wu &, Wu, 2008).

La robótica educativa busca avivar el interés de los estudiantes a través de la transformación de las asignaturas, convirtiéndolas en procesos más atractivos e integradores, ya que crea entornos de aprendizaje propicios donde se recrean los problemas del ambiente que los rodea (Acuña, 2012), lo que dialoga con la postura de Yu y Weinbeg (2003) los cuales sugieren que quienes aprenden están particularmente motivados cuando viven la experiencia de construir, ya sea un robot, un tecnofacto, un programa de computador o una teoría científica, sobre lo cual puedan reflexionar y compartir con otros. Lo mencionado puede ser hallado en varios de los datos recolectados, donde se podría identificar cómo el club y la robótica generaron motivación o interés de los estudiantes por aprender o utilizar el inglés como medio para la comunicación. Así lo podemos evidenciar en el criterio *“los estudiantes usan palabras en inglés mientras hablan de un robot o robótica”* donde existió una recurrencia del 80% de las sesiones observadas en las cuales los estudiantes usaron palabras en inglés mientras se hablaba de un robot o la construcción del mismo; palabras como: *“amazing”, “easy”, “so hard”, “up”, “down”*, dan a entender la motivación para hablar sobre robótica. De este mismo modo los estudiantes expresaron el interés y la motivación que les ha generado la robótica en el aprendizaje y cómo la misma es *“grata”* a la hora de aprender cuando se les preguntó por la experiencia con el club de robótica. Así lo muestran las siguientes afirmaciones de los estudiantes:

E3: *“la robótica esa ha sido buena me ha gustado o aprendido muchas cosas”*.

E4: *“Yo creo que la robótica nos ayuda a aprender más, a mejorar más y un mejor rendimiento académico”*.

E2: *“la robótica ha sido grata porque he aprendido varias cosas de programación cosas así”*.

Anudado a lo anterior, y conversando con el interés y la motivación que despierta la robótica en el aprendizaje se pudo mostrar en las observaciones cómo los estudiantes manifestaron el interés de querer participar en la feria de la ciencia mostrando su robot y las funciones del mismo haciéndolo en inglés como puente de comunicación.

“deberíamos presentarnos en la feria, pero hablando en inglés sobre el robot y todo lo que hace” (OB3).

Pisciotta et al (2010), por su parte, comulgan con lo dicho anteriormente al decir que las presentaciones con robots son populares, ya que ofrecen motivación extrínseca adicional para los estudiantes, aumenta sus habilidades de trabajo en equipo y anima al estudiante a identificar y evaluar una variedad de opiniones. Lo que puede significar que la robótica motivó a los estudiantes a realizar esta participación en la feria de la ciencia y que su medio de comunicación sería la lengua extranjera.

Continuando con la percepción de los estudiantes frente a la robótica como motivante del aprendizaje del inglés como lengua extranjera se podría sugerir que la robótica generó en los estudiantes la motivación para usar el inglés mientras se habla de un robot o robótica en el espacio del club o fuera de él.

Así se pudo ver en varias sesiones del club donde *los estudiantes propusieron realizar una presentación de sus robots en la feria de la ciencia* o cuando utilizaron de manera oral el inglés a través de *palabras o expresiones* hablando de sus robots; esto se pudo observar en varias ocasiones durante las reuniones del club y se puede evidenciar en la recurrencia de los criterios *3. Los estudiantes usan expresiones en inglés mientras hablan de un robot o de robótica* y el *5. Los estudiantes manifiestan querer utilizar el inglés en espacios diferentes al club* en los cuales se referencia el uso del inglés dentro del club y en diferentes espacios; sugiriendo así que la

robótica, al permitir el trabajo con objetos concretos y llamativos como un robot, tiene la capacidad de despertar el interés de los estudiantes (López y Sosa, 2013).

Lo anterior se puede mostrar en las figuras 3 y 4 donde se ve cómo en la mayoría de las sesiones (7 sesiones) los estudiantes utilizaron diferentes expresiones en inglés para referirse a un robot y, además, a través de diferentes acciones como ellos manifestaron querer utilizar el inglés en diferentes espacios.

Figura 3

Los estudiantes usan expresiones en inglés mientras hablan de un robot o de robótica

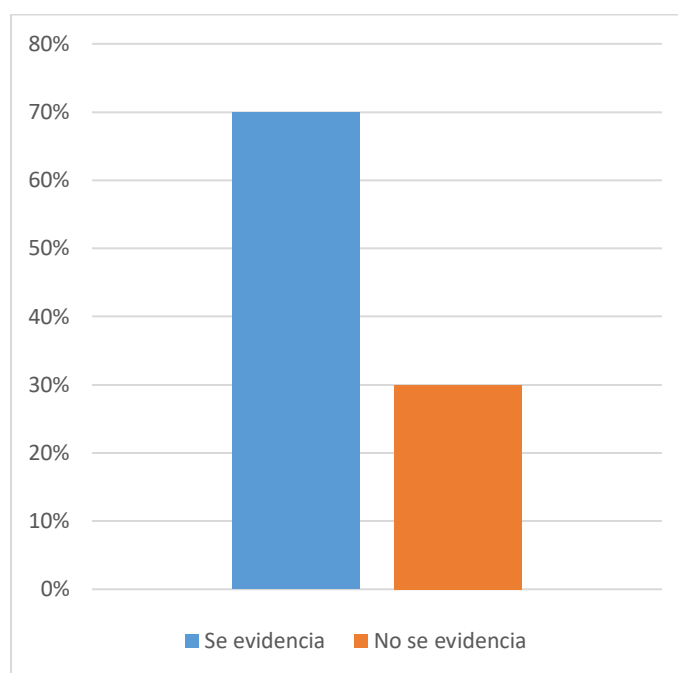
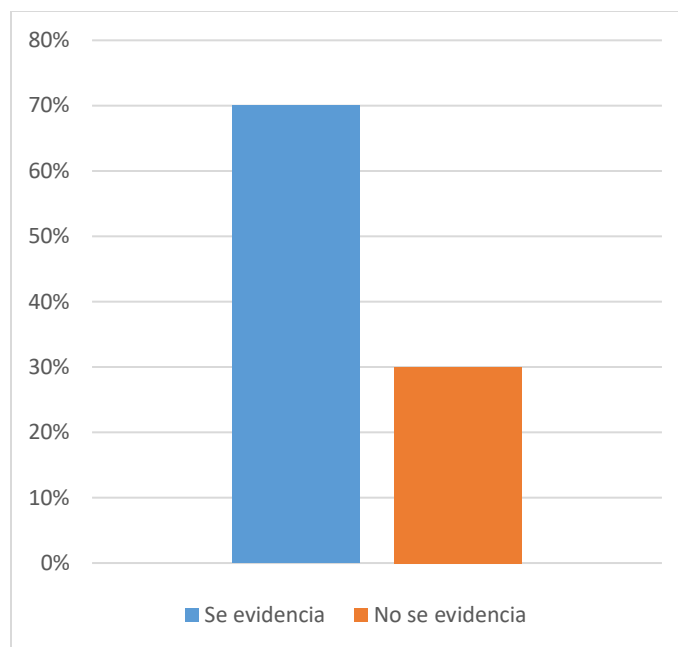


Figura 4

Los estudiantes manifiestan querer utilizar el inglés en espacios diferentes al club



Dentro de este marco también fue posible mostrar que, en las respuestas de los estudiantes a las preguntas realizadas durante el grupo focal, donde se indagó sobre la *percepción* que ellos tienen acerca de *la robótica como facilitadora del interés y la motivación para aprender y usar inglés*, los estudiantes perciben que la robótica ha aumentado su uso del inglés y su aprendizaje. Así lo señalan en sus comentarios:

el E5 manifiesta *“la verdad yo sí, de hecho, nuestro último proyecto el título estaba en inglés o el nombre del proyecto estaba en inglés así que si, desde que estamos en robótica utilizamos más el inglés con palabras que utilizamos cotidianamente”*.

o el E2: *“desde que estoy en robótica yo si utilizo el inglés más, para nombrar cosas, objetos o para comunicarme con mis compañeros”*.

Estos comentarios de los estudiantes cobraron a su vez sentido durante las observaciones cuando se les vio discutiendo sobre el nombre de sus robots, o cuando se les escuchó utilizar vocabulario cotidiano al club. Fue de resaltar que varios de los estudiantes denominaron sus proyectos en la lengua extranjera e incluso nombraron diferentes objetos a utilizar en inglés.

También fue posible identificar cómo la robótica aumentó el deseo de estudiantes que ya sentían un interés particular por aprender lenguas extranjeras. Se evidencia en el comentario del E1:

“pues la verdad es que siempre me han interesado y me han encantado mucho las lenguas extranjeras, pero siento que desde que estoy en el club de robótica se ha como intensificado mi deseo principalmente por el inglés”.

Lo anteriormente expuesto reconoce la función que cumple la robótica como mediadora en la motivación para aprender y usar el inglés como lengua extranjera. En este mismo sentido, la robótica constituye una herramienta a disposición del entorno educativo que por su carácter activo, dinámico, participativo y cooperativo permite que el estudiante tome un rol principal en el aprendizaje y origine motivación e interés por aprender. Se refuerza esta afirmación cuando Bermejo (2003) citado por Mora & Prada (2016) dice que la robótica, como herramienta que apoya los procesos de enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva educativa busca hacer de la misma una excusa para comprender, hacer y aprehender la realidad. Lo anterior puede verse en la respuesta del estudiante 4 frente a la motivación de aprender inglés.

E4: *“me siento muy motivado porque he aprendido más el inglés por medio de la robótica y me ha ayudado más en mi vida cotidiana porque en clase me siento mejor y en las evaluaciones”.*

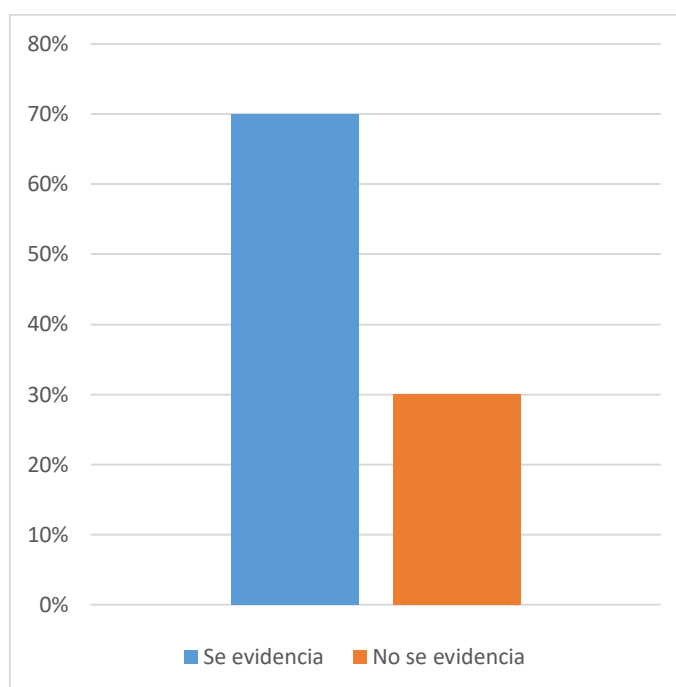
Consecuentemente, podría decirse que, a través de las diferentes observaciones, los estudiantes realizaban acciones de manera autónoma donde involucraban la lengua extranjera a partir de la música, los videos sobre robots, las búsquedas en un diccionario de palabras que no entienden y las indagaciones en la web de manuales o guías, lo que podría describir una creciente motivación hacia el inglés, su uso y su aprendizaje motivados por los procesos robóticos

abordados dentro del club. Dentro de estas fue posible presenciar una recurrencia del 60% en las cuales los estudiantes utilizaron *material que no es de uso exclusivo del aprendizaje de inglés*.

Sumado a lo anterior podemos ver en la figura 5 cómo los estudiantes en la mayor parte de las sesiones, contrario al uso de materiales para aprender inglés, utilizaron material auténtico del inglés.

Figura 5

Estudiantes utilizan textos auténticos (manuales, guías, entre otros)



Asimismo, dentro del proceso de observación se pudo evidenciar que en el total de las sesiones (100%), los estudiantes estuvieron expuestos *a otro tipo de input como música, podcast, videos entre otras formas*.

De igual manera, durante las sesiones se pudo notar de manera recurrente que los estudiantes expresan la necesidad de utilizar más la lengua extranjera, con expresiones como:

E1: *“necesitamos utilizar el inglés”* (OB2) o *“es que debes utilizar las palabras en inglés, lo necesitas”* (OB5)

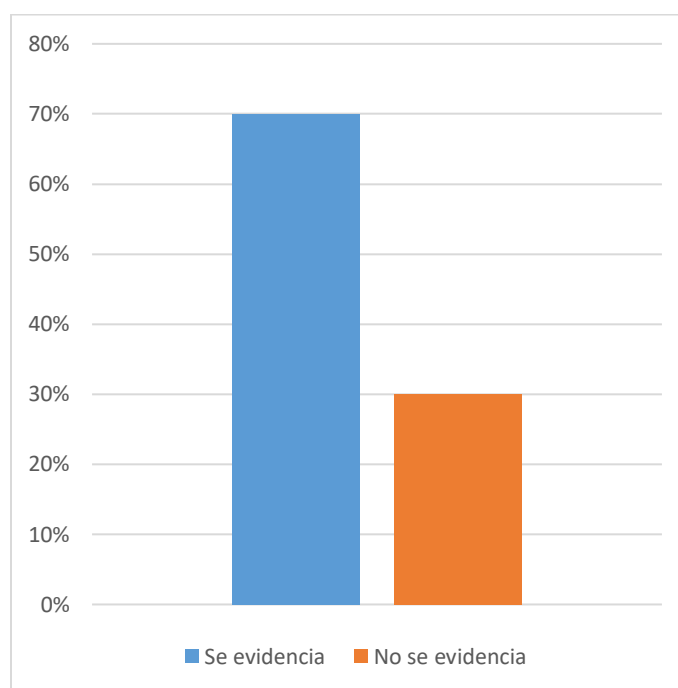
O la del E5: *“es que para resolver eso necesito utilizar el inglés”* (OB7)

O como la del estudiante E3 mientras programaba su robot *“es que necesito utilizar más el inglés para programar”* (OB9)

La figura 6 nos muestra el porcentaje de recurrencia de las sesiones observadas donde se pudo evidenciar, con expresiones como las mencionadas anteriormente, la necesidad de utilizar más el inglés que expresan los estudiantes, lo que también, podría sugerir la robótica como motivante para el aprendizaje y uso del inglés como lengua extranjera.

Figura 6

Los estudiantes expresan la necesidad de utilizar más la lengua extranjera



Lo anterior se vincula a la afirmación de Olaskoaga (2009) quien promueve el uso de robots como herramienta que favorece el acercamiento de un modo diferente a los contenidos del currículo, y que por sus propias características facilitan e impulsan el aprendizaje. Un evento que

vale la pena señalar ocurrido durante la sesión de observación #5 fue la conversación (espontánea) que sostuvieron los estudiantes 1 y 6 sobre el interés que se venía despertando en ellos sobre un mayor uso del inglés y la motivación que les imprimía para realizar más actividades que involucrasen la lengua extranjera de manera cotidiana y frecuente. Aquí se muestra la conversación:

E1 *“¿ustedes no sienten como esas ganas de hablar en inglés? A mi si me pasa, como que siento la necesidad de estar en más contacto con el idioma.*

E6 *“ay si, a mí por ejemplo que no me gustaba la música en inglés ya como que me hace falta”.*

En consecuencia, se podría pensar entonces, que la robótica entra a mediar en el aprendizaje y uso del inglés como lengua extranjera promoviendo el interés, el deseo y la motivación para aprender, utilizar y desarrollar competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera. La robótica, además, busca despertar el interés de los estudiantes transformando la manera de aprender sugiriendo que quienes aprenden se encuentran motivados por la misma desde la experiencia que brindan los procesos robóticos como construir, programar, entre otros. Anudado a esto, la robótica tiene la capacidad de promover, fomentar y favorecer el desarrollo de pensamientos autónomos y como los estudiantes por su propia iniciativa buscan el uso del inglés lo que les permite a ellos mayor exposición a la lengua extranjera.

Por lo que cabe agregar, la descripción de diversos comentarios de los estudiantes y las experiencias observadas en el club proponen que el proceso de la robótica motiva y potencia el uso de la lengua extranjera, conectándolo directamente con los enfoques propios de la robótica, mostrando que la esta converge para ampliar el conocimiento que los estudiantes crean frente al aprendizaje del inglés y como a veces, sin ellos hacerlo consciente se permiten el tratamiento de

contenidos, competencias y disciplinas con el fin de hacer posible el aprendizaje de los idiomas y alcanzar una mayor comprensión e intercambio de intereses. (Gutiérrez & Prieto, 1999).

Categoría Emergente: Importancia del Inglés en la Vida de los Estudiantes

Para el desarrollo de la siguiente sección, se compiló, trianguló y analizó la información emergente recolectada dentro del proceso de investigación y que surgió en el reconocimiento de la importancia de aprender inglés para la vida de los estudiantes a través sus percepciones. Por ende, la categoría constituyente de esta sección fue la importancia del inglés y se enfoca en las percepciones que tienen los estudiantes frente a la misma. De igual forma, la categoría desarrollada sirvió para determinar las percepciones de los estudiantes sobre el club de robótica como desarrollador de competencias del inglés como lengua extranjera.

Biava y Segura (2010) afirman que el proceso de globalización ha motivado la importancia que ha adquirido el inglés a nivel mundial, hasta el punto de considerarse hoy en día como el idioma universal pasando de ser un privilegio a ser una necesidad. Desde este punto se evidencia en el proceso de investigación como para los estudiantes el inglés va cobrando la idea en el desarrollo integral de sus procesos personales, académicos y profesionales, entendiendo la importancia del inglés y cómo este por consenso mundial se utiliza como medio de comunicación internacional (Ortiz, 2013). Desde este punto, la robótica ha despertado en los estudiantes la significancia que tiene el inglés en sus vidas, en la formación como personas y profesionales entendiendo que el aprendizaje del inglés como lengua extranjera es también una necesidad, como lo expresa Jaimechango, (2009) quien afirma que el aprendizaje de inglés ya no puede tratarse como un lujo, sino que es una necesidad evidente.

De este modo, la importancia del aprendizaje y uso del inglés que los estudiantes del club de robótica expresan, parten de la idea de que *“aprender inglés es importante”* ya que durante

este proceso los estudiantes señalaron estas posibilidades reales de mayor inserción al mundo laboral, lo que se vincula con Ortiz (2013) quien expresa que las posibilidades reales de inserción laboral están determinadas no solo por los conocimientos, destrezas y competencias adquiridas, sino también por el manejo de algunos idiomas, especialmente el inglés.

Lo anterior se puede ejemplificar en la respuesta dada por el estudiante 2 en el grupo focal a la pregunta sobre la percepción del inglés y del aprendizaje de la lengua extranjera:

E2: *“es importante aprender inglés porque nos puede ayudar para estar en algunos empleos y demás”*.

Asimismo, fue posible especificar como los estudiantes expresan la importancia del inglés percibiendo la lengua extranjera como posibilitadora de escenarios laborales. Un ejemplo de esto es la percepción del estudiante 3 quien expresa:

E3: *“nos puede abrir otras puertas en el mercado laboral”*.

Este estudiante coincide con Hernández (2014) frente al conocimiento del inglés y como el aprendizaje de este idioma mejora las oportunidades y permite un campo de posibilidades en el mundo laboral a cualquier profesional. Vinculado a este concepto, Uribe (2012) asiente que el inglés es el idioma que se ha establecido como requisito para poder ser contratados en determinados cargos y puedan tener la posibilidad de una movilidad laboral internacional.

Para hablar de importancia del inglés también es sustancial entender que desde la importancia también se conversa de la necesidad de aprender o saber inglés. Así lo expresa Jaimechango (2009) al comentar que saber inglés ya no puede tratarse como un lujo, sino que es una necesidad evidente de diversas esferas de la sociedad. En gran medida, y así lo señalan los datos estadísticos recolectados y analizados en los formatos de observación, la mayoría de los estudiantes expresaron *necesitar* aprender inglés para mejorar sus procesos en robótica. En tal

sentido, podría decirse que los estudiantes también perciben esa relación directa y de implicación de la lengua en diversos campos y disciplinas, como en este caso la robótica.

Continuando con lo que se evidenció en los encuentros del club, se muestran otros ejemplos de expresiones de algunos estudiantes frente a la necesidad del inglés:

E4 “[...] *yo si necesito el inglés, yo quiero avanzar más, a veces no entiendo que debo hacer porque no sé inglés*” (OB7).

También en las expresiones del estudiante 1 durante una de las observaciones de las sesiones del club de robótica donde dice:

E1: “*es que miren muchachos si supiéramos más inglés ya habríamos avanzado más en este tutorial*”. (OB3)

Es así, como los estudiantes expresaron durante las sesiones en que se reunía el club la necesidad de aprender inglés formulando de esta manera una importancia sobre su aprendizaje y su integración en la formación como personas.

Durante el grupo focal, los estudiantes también manifestaron la necesidad de aprender inglés ya que el conocimiento de la lengua es necesario para avanzar en sus procesos académicos y personales, concordando con Jaimechango (2009) quien califica el uso del inglés como una necesidad y una urgencia. Es indispensable tener los respectivos conocimientos de la lengua inglesa y así lo precisaron los estudiantes durante el grupo focal:

E2 “*yo pienso que necesito aprender más inglés pues porque si es necesario, sobre todo en algunas aplicaciones que requerimos*” o en respuesta como la del estudiante 1 donde expresa lo “*necesario*” que es el inglés para su práctica de robótica como “*para la vida*” y “*para conocer más*”. Así lo podemos ver en el comentario:

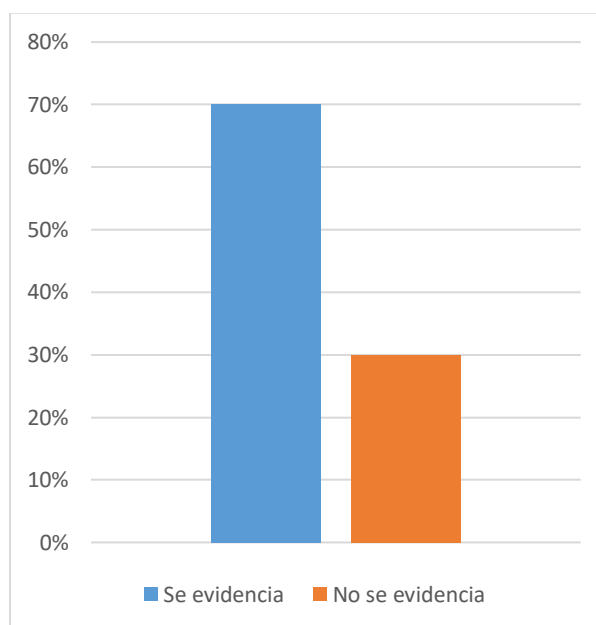
E1: *“la verdad en lo personal yo hice un curso online para desarrollar aplicaciones móviles y ahí era totalmente necesario el manejo del inglés para utilizar los comandos o para administrar como los botones etcétera, así que si, realmente desde que estoy en robótica lo necesito más y pues es necesario para la vida, para conocer más”*.

A su vez, para cada una de las 10 sesiones, se pudo escuchar a los estudiantes hacer mención de las implicaciones sobre aprender y usar el inglés dentro de su formación y crecimiento como seres integrales. Esto podemos visualizarlo en el criterio *“Los estudiantes expresan la necesidad de utilizar más la lengua extranjera”* donde la recurrencia mostró como los estudiantes hablaban de la necesidad de los utilizar el inglés como lengua extranjera.

La figura 7 describe la idea de los pensamientos de los estudiantes, ya que es el resultado de expresiones o momentos donde los participantes *expresaron la necesidad de utilizar más la lengua extranjera*. De esta manera, puede verse como en la mayoría de las sesiones se cumplió con este criterio.

Figura 7

Los estudiantes expresan la necesidad de utilizar más la lengua extranjera



Asimismo, en las expresiones de los estudiantes durante las sesiones se asocia la necesidad que ellos tenían de utilizar el inglés con el fin de aprender y generar mayores procesos en sus trabajos y aprendizajes. Un ejemplo de eso lo podemos ver durante las reuniones 7 y 9 en los comentarios de los estudiantes 6 y 4:

E6: *“Yo como que necesito utilizar el inglés para entender y aprender más y así hacer más cosas”* (OB7).

E4: *“yo necesito utilizar el inglés me parece muy importante para aprenderlo y mejorar en las actividades”* (OB9).

Desde esta perspectiva es significativo reconocer la importancia que tiene el inglés para los estudiantes y cómo ellos desde su perspectiva expresan la importancia y la necesidad que es saber, aprender y utilizar una lengua extranjera y como el aprendizaje del inglés puede servirles en los procesos académicos, personales y/o laborales que ellos emprenden en la vida. Muchos de los estudiantes ven el inglés como un medio para mejorar en sus procesos académicos actuales y en posibles estudios superiores, un ejemplo de eso fueron las expresiones de los estudiantes 5 y 4:

E5: *“me ha ayudado más en mi vida cotidiana porque en clase me siento mejor y en las evaluaciones”*.

E4: *“Yo opino que el inglés nos serviría mucho para nuestra vida especialmente para las carreras que elijamos ya que en la actualidad muchas de ellas requieren manejo de otros idiomas para que nos vaya mejor”*.

De este modo, se puede ver los pensamientos y percepciones que tienen los estudiantes frente al inglés y la importancia que ha generado en ellos el aprendizaje de una la lengua extranjera y como el club y el aprendizaje de robótica ha mediado en este proceso. La UNESCO

(2012) por su parte añade a esto que los conocedores de un idioma extranjero poseen un desarrollo profesional integral.

La robótica ha permitido a los estudiantes reconocer la importancia del inglés aceptando que sus procesos académicos son importantes, que aprender inglés más que una asignatura institucional, es una necesidad para sus vidas y sus entornos; y esto concuerda con la posición de Fazeli et al (2000) quienes establecen que el uso de la tecnología en la educación demuestra convergencia en el aprendizaje dando a los estudiantes niveles de receptividad y reflexión y despertando la motivación mediante el uso de elementos TIC. Lo anterior se vincula congruentemente entre lo que es la experiencia dentro de la robótica, lo que se aprende en la misma y lo que se aprende para la vida. Para ejemplificar lo anterior, el estudiante 4 expresa:

E4: *“me ha ayudado más en mi vida cotidiana porque en clase me siento mejor y en también en las evaluaciones”*.

Es así como podría sugerirse que la robótica consigue potenciar el proceso de los estudiantes, permitiéndoles desde su propia experiencia generar un proceso reflexivo sobre el aprendizaje de una lengua extranjera y sus diferentes procesos educativos, así se puede interpretar de acuerdo a lo que expresan los estudiantes frente a su proceso académico, donde la robótica *“ha ayudado bastante”*, *“ha fomentado la lectura”* y *“ha ayudado a elevar notas”*. Lo anterior lo podemos apreciar en algunas respuestas de los estudiantes dentro del grupo focal:

E1: *“yo diría que principalmente en el apartado académico me ha ayudado bastante y algo más importante para mí, ha fomentado mucho la lectura en mi persona”*

E3: *“Yo he notado que en las evaluaciones y presentaciones he mejorado un poco y esto he ha ayudado a elevar mis notas un poco más”*.

E4: “*Que es buena para nuestros estudios, cuando comencemos en la universidad y para mejorar nuestras carreras*”

Se podría concluir entonces que el inglés como lengua extranjera alcanza un papel de importancia dentro de las percepciones de los estudiantes. Desde esta categoría emergente se pudo evidenciar que ellos perciben el aprendizaje y uso del inglés como un proceso que cobra importancia en sus vidas debido a que este les permite el desarrollo integral como personas y profesionales, ya que sus creencias les admiten pensar que el aprendizaje del inglés abre las fronteras laborales, personales y académicas. Asimismo, la percepción de los estudiantes frente a la importancia de aprender inglés es considerada como un promotor de habilidades y destrezas para mejorar sus procesos dentro del club de robótica. Los estudiantes también pudieron identificar el aprendizaje del inglés como una oportunidad donde podrían brindárseles ventajas frente a procesos académicos, sociales, profesionales y personales como lo plantea Hernández (2014) al describir las ventajas de poseer la habilidad de entender, hablar y escribir el idioma inglés destacando la oportunidad de becas, el acceso a la cooperación internacional y el acceso a la información que solo se encuentra en este idioma.

Desarrollo de Competencias Comunicativas

Para este apartado de discusión y resultados, se compiló, trianguló y analizó la información recolectada de la categoría *desarrollo de competencias comunicativas*, la cual tiene 2 subcategorías que son presentadas en secciones en esta parte del documento y que sirven para identificar 1. *el desarrollo de competencias comunicativas lingüísticas* y 2. *El desarrollo de competencias sociolingüísticas* que tuvieron los estudiantes participantes del club de robótica con base los datos recolectados. El análisis y la discusión de este apartado nacen de la definición de competencia comunicativa como la habilidad de utilizar el conocimiento de la lengua en

diferentes situaciones comunicativas (Hymes, 1972). Entendida como la habilidad que tienen los sujetos de interpretar y representar diversos comportamientos sociales de una manera apropiada, dentro de una determinada comunidad de habla (Canale & Swain, 1980) y cuyo desarrollo sirvió para la construcción de las *percepciones y creencias de un grupo de estudiantes de un club de robótica como mediador de competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera*. Este apartado responde al segundo objetivo específico: *identificar las competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera que están siendo mediadas a partir del club de robótica*.

Para el análisis de los datos recolectados y desarrollo de este apartado se tuvieron presentes los principios fundamentales Finocchiaro y Brumfit (1983) para el desarrollo de la competencia comunicativa. Algunos de los aspectos más importantes señalados en estos principios se basan en la importancia de (1) la transmisión y recepción de significado, (2) las funciones comunicativas y no memorísticas, (3) la contextualización, (4) el aprendizaje desde la comunicación, (5) la efectividad de la comunicación, (6) una pronunciación comprensible, (7) la estimulación a la comunicación, (8) la traducción en situación necesarias, (9) la lectura y la escritura, (10) el progreso del sistema lingüístico, (11) el uso del sistema lingüístico, (12) la estimulación y la motivación, (13) el ensayo y error, (14) la interacción y (15) la motivación intrínseca y el interés.

Desarrollo de las competencias lingüísticas

Según Reyzábal, (2012) las competencias lingüísticas hacen referencia al conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que requieren el uso pleno, correcto, coherente y adecuado de los códigos verbales y escritos (comprensión y expresión, análisis y síntesis, identificación, comparación, creación, entre otros) centrándose en escuchar y hablar, leer y escribir. Es así, como las competencias lingüísticas del inglés que son mediadas a través del club

de robótica y que pueden sugerir un crecimiento de la lengua extranjera en los participantes de este estudio fueron analizadas desde las habilidades orales y escritas de la lengua extranjera que pudieron ser observadas durante las sesiones del club y en las respuestas de los estudiantes en el grupo focal.

Habilidad de Lectura.

Según Benavidez, C. & Tovar, N. (2017) la habilidad de lectura implica procesos de significado y producción de sentido que requieren varias destrezas cognitivas que deben activarse e interconectarse, de esta manera el lector debe integrar el significado, la información transmitida, la estructura del texto, la información que es solicitada y, además, la comprensión e interpretación de códigos y lenguajes específicos. Igualmente, Foncubierta & Fonseca (2018) citando el informe National Reading Panel (NICHD: 2000) identifican algunos componentes claves para la lectura: la conciencia fonológica, el principio alfabético, la fluidez, el vocabulario y la comprensión. Desde esta mirada se pudo ver que los estudiantes reconocieron que la habilidad de lectura fue una de las habilidades comunicativas desarrolladas en este proceso y que fue mediada por el club de robótica. Esto puede ser expuesto en la respuesta del Estudiante 1 a la pregunta *¿En qué ha contribuido la robótica a su vida?* donde claramente expresa que *“ha fomentado la lectura”* como una contribución *“importante”* demostrando que, como lo dice García, (2015) *“la robótica funciona como motivadora de la lectura de un idioma extranjero, y los alumnos leen los libros estimulados por el proyecto de robótica”* (p. 11). Acá la respuesta del estudiante a la pregunta:

E1: *“algo más importante para mí, ha fomentado mucho la lectura en mi persona”*

Siguiendo con lo anterior, el desarrollo de la habilidad de lectura en inglés como lengua extranjera que ha sido manifestado por los estudiantes del club de robótica nace del interés que

les despierta la robótica o de “*la necesidad de conocer más*” para aplicar en su proyecto de robótica. Larrosa (2007) expresa que la lectura es una habilidad que nace desde el interés, con el fin de aplicarlo a la vida; para despertar a una realidad o a un conocimiento nuevo. Lo anterior puede ser mostrado en las expresiones de los estudiantes 3, 5 y 4 hablando sobre la habilidad de lectura durante una sesión de observación:

E3: “*como le parece leer, a mi si leer esos textos de robótica en inglés, si me dan ganas*”

E5: “*uy si, a mi si me gusta que primero ni cogíamos un texto cualquiera en inglés, y ahora todo lo de robótica lo buscamos en inglés*”.

E4: “*Si es cierto, pero es que ahora, necesitamos conocer más, y ya por lo menos entendemos más*” (OB8).

Continuando con esta discusión, y señalando cómo el club de robótica media en el desarrollo de competencias lingüísticas en el caso concreto: la habilidad de lectura, los estudiantes en su proceso utilizaron material auténtico de la lengua extranjera como “*manuales, guías, entre otros*” que les permitieron tener un acercamiento a la lengua extranjera desde la robótica y desde el “*interés*” de ellos, además de la necesidad de solucionar problemas relacionados con sus proyectos robóticos.

El anterior apartado puede verse evidenciado en el criterio de observación: “*Los estudiantes utilizan textos auténticos en la lengua extranjera*” reflejado en la siguiente figura donde se presencia el *uso de textos auténticos* en un gran número de sesiones del club de robótica.

Figura 8

Los estudiantes utilizan textos auténticos (manuales, guías, entre otros)



Con esto se podría indicar que el desarrollo de la habilidad lectora depende del texto que se tenga delante entre las que se pueden señalar, los objetivos que la presiden y la motivación que se siente hacia dicha lectura (Solé, 1998). Es así, como durante el grupo focal, se intentó corroborar esta información por medio de preguntas que reportaran el desarrollo de dicha habilidad frente a las percepciones y creencias de los estudiantes; y se obtuvieron respuestas como la del estudiante 1 donde expresó que *“fue posible encontrar el desarrollo de la lectura a través de textos de robótica escritos en inglés”*. En respuesta del estudiante 4, se puede evidenciar como los estudiantes *consultan textos en inglés sobre robótica y han aprendido a leer mejor*; como lo indica Berardo (2006) quien expresa que se ha encontrado que los materiales auténticos pueden aumentar el desarrollo de la lectura en los estudiantes. Acá podemos ver lo que expresan los estudiantes 1 y 4:

E1: *“la lectura ya que como lo dije ahorita constantemente estamos leyendo textos obviamente en inglés acerca de la robótica o acerca de programación”*.

E4: *“consultar textos en inglés, ya que la mayoría de trabajos que hacemos seguimos como un tutorial o guía de un libro por ende hemos aprendido por decirlo así a leer mejor a leer entre palabras, para así solucionar los problemas”*.

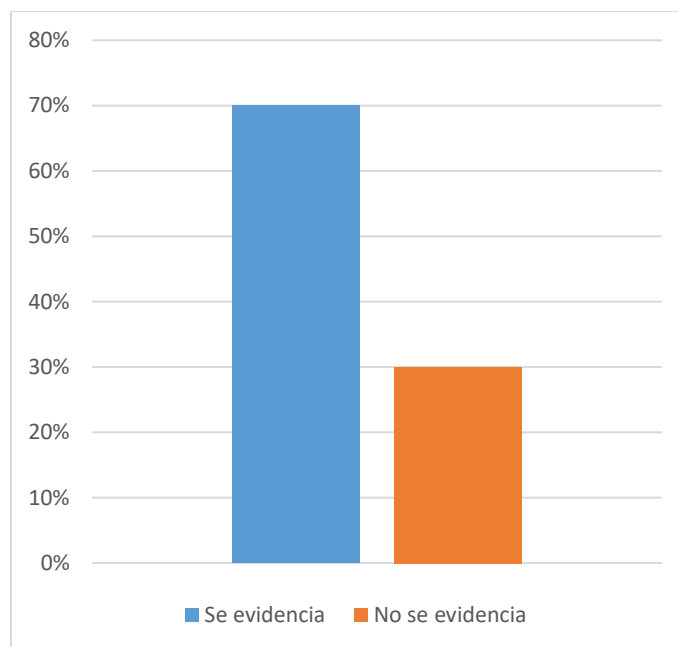
De esta manera, Singhal (1998) indica que sea que lea en la lengua nativa o extranjera, el lector entenderá más cuando el contenido del texto le sea familiar a nivel de conocimiento general, lingüístico y/o discursivo o lo motive en su proceso de aprender algo.

Finocchiaro y Brumfit (1983) exponen la traducción en situaciones necesarias como uno de los aspectos importantes en el desarrollo de competencias comunicativas; retomando los datos recolectados durante los encuentros del club fue posible ver como el proceso de traducción también era utilizado por los estudiantes como método de aprendizaje de la lengua extranjera, métodos que eran abordados por los estudiantes a través de procesos de lectura, lo que acuerda con Upton y Lee-Thompson (2001) cuando destacan que los lectores de una lengua extranjera generan un acceso continuo a su lengua nativa, utilizándola repetidamente como habilidad y recurso cognitivo que los ayuda a comprender textos en una lengua extranjera.

En razón de lo expuesto, se puede prestar atención en los procesos lectores de los estudiantes en la utilización de la traducción de palabras en la lengua nativa, lo que pudo ser visto en el criterio *“los estudiantes utilizan la traducción como método de aprendizaje”* donde la recurrencia de las sesiones sugiere el uso de la traducción como método para desarrollar la habilidad lectora en los estudiantes del club de robótica. La figura 9 que refiere el criterio nombrado anteriormente:

Figura 9

Los estudiantes utilizan la traducción como método de aprendizaje



De igual manera, dentro de varias observaciones fue posible notar que el proceso de traducción era utilizado por los estudiantes donde ellos realizaban preguntas a sus compañeros sobre *qué significa una u otra palabra* encontrada dentro del proceso de las ambientaciones robóticas como guías, manuales o en la programación de un robot. Así se puede ver en las OB3, OB5 y OB7 donde los estudiantes preguntaban a otros:

E4: *“ey ¿qué significa esto?”* refiriéndose a la palabra *“Back up”* encontrada en una guía (OB3).

E2: *“muchachos ¿qué es lo que significa skill?”* (OB5).

E6: *“esta palabra qué es lo que significa”* para referirse a la palabra *“FORWARD”* dentro del proceso de programación (OB7).

De las expresiones anteriores, se podría sugerir entonces como el club de robótica y los procesos que fueron desarrollados dentro de este espacio promovieron el desarrollo de la habilidad lectora de los estudiantes a través de las estrategias que ellos construyeron dentro del aprendizaje de robótica y desde el uso de componentes propios del trabajo dentro del club como:

guías, manuales, lenguajes de programación entre otros. Lo que se ajusta con la apreciación de Cooper (1998) donde describe la comprensión lectora como un proceso estratégico. El lector va modificando a medida que va leyendo su forma de enfrentarse al texto dependiendo de su familiaridad con el tema, el interés que le suscite, el tipo de texto y sus motivaciones.

Habilidad Oral.

Según el MCER (2002) citado por Chandía (2015), la expresión oral es la capacidad relacionada con la producción del habla de manera oral. Es un tipo de capacidad de comunicación que tiene la habilidad de cubrir la pronunciación, el vocabulario y los comandos gramaticales del idioma de destino, así como la cultura, lo social y los conocimientos prácticos. De acuerdo a esta definición se pudo reconocer en los datos recolectados que la habilidad oral fue una de las competencias lingüísticas desarrolladas por los estudiantes en este proceso investigativo y que fue mediada por el club de robótica y el aprendizaje de la robótica. Encontrando en estos procesos robóticos la manera de procesar información, interactuar y comunicarse en inglés como lengua extranjera, lo que converge con la consideración sobre la producción oral de Brown et al (1983) citados por García (2012) y Suaza (2014), los cuales reconocen que este es un proceso participativo que puede construir significado, incluida la generación, recepción y el procesamiento de información. Asimismo, la forma y el significado dependen del contexto de la interacción, incluidos los participantes, sus prácticas, el entorno y las intenciones comunicativas.

Siguiendo con lo anterior, el desarrollo de la habilidad oral en inglés como lengua extranjera que ha sido mediado por el club de robótica puede ser mostrado en la respuesta del estudiante 2 cuando recalca la contribución que ha hecho la robótica a los procesos orales y cómo se ha convertido en un estudiante activo e interesado en mejorar sus habilidades del habla.

Así puede verse en la pregunta que se le hace al E2 *¿En qué ha contribuido la robótica a su vida?* y él claramente expresa que *“el habla”* como una contribución *“principal”* que le *“ha permitido ser un estudiante activo y con interés frente a hablar en inglés”*. De la respuesta anterior se podría entonces insinuar que la robótica y el club de robótica, como mediadores TIC, tienen la capacidad de generar interés frente al aprendizaje y el de desarrollo de la habilidad oral en inglés como lengua extranjera ya que esta respuesta del estudiante nace a partir de los pensamientos frente a lo que la robótica ha contribuido en su vida, específicamente, en sus procesos orales, con lo que está de acuerdo Fernández et al (2006), cuando expresa que la incorporación de las TIC en la enseñanza-aprendizaje, transforma al estudiante en un participante activo e interesado frente a su propio aprendizaje. Aquí la respuesta del estudiante 2 a la pregunta, en el grupo focal:

E2: *“Pues yo creo que principalmente el habla ya que en reiteradas ocasiones hemos hecho presentaciones incluso en inglés frente a nuestro salón de clases y eso me ha permitido ser un estudiante activo y con interés para hablar más en inglés en cualquier espacio en el que estoy”*

Anudado a lo anterior, Garrido (2003) expresa que la incorporación de las TIC como mediadora del proceso de aprendizaje lleva a valorar y a reflexionar sobre lo que se aprende. Y es así como podemos observar que el club de robótica pudo generar un proceso reflexivo frente al aprendizaje y frente al desarrollo de la habilidad oral del inglés. Además, la robótica como entorno vinculado con TIC, ha podido exponer cómo permite ayudar en el desarrollo de habilidades del inglés como lengua extranjera durante los procesos de aprendizaje.

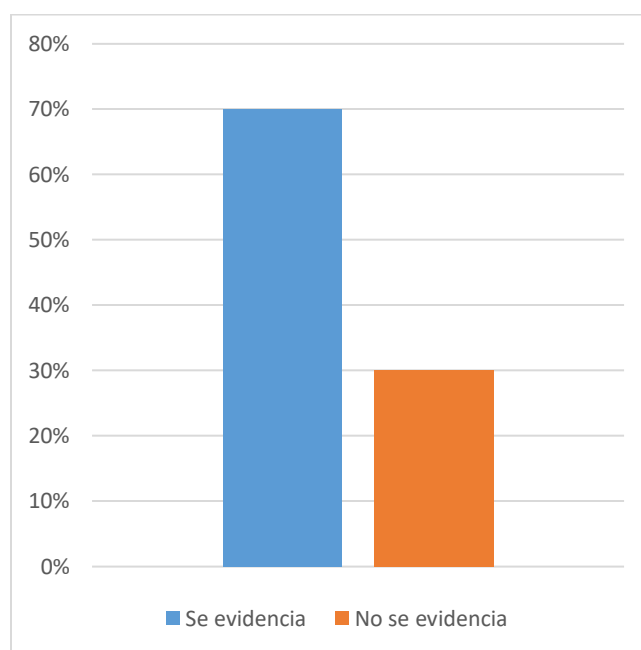
Durante el grupo focal, se trató de corroborar esta información a través de preguntas que reportaran cómo la robótica incidió o contribuyó con el desarrollo del aprendizaje para este caso

la habilidad oral; lo anterior se pudo observar en la respuesta del estudiante 4 donde expresa: “yo antes de entrar al club de robótica sentía que no podía hablar en inglés, pero desde que entré he mejorado y hablo más” lo que sugiere que la robótica intercedió en el proceso de desarrollo de la habilidad oral de los estudiantes pertenecientes al club.

La figura 10 muestra la frecuencia observada durante las sesiones del club de robótica donde se pudo evidenciar como el inglés fue usado por los estudiantes al referirse a un robot o la robótica, las cuales parecieron ser estimuladas por la robótica dentro del trabajo del club y de los estudiantes.

Figura 10

Los estudiantes usan expresiones en inglés mientras hablan de un robot o de robótica



Otro ejemplo claro de lo anterior puede ser visto en el criterio: *los estudiantes usan palabras en inglés mientras hablan de un robot o de robótica* donde se observa una mayor frecuencia dentro de las reuniones del club y se pudo evidenciar en un 80% de sesiones el uso de

palabras en inglés mientras hablan de un robot o de robótica en los estudiantes del club de robótica y lo que unido con el anterior criterio pueden indicar que la robótica estimuló el uso del inglés en la habilidad oral de los participantes del club.

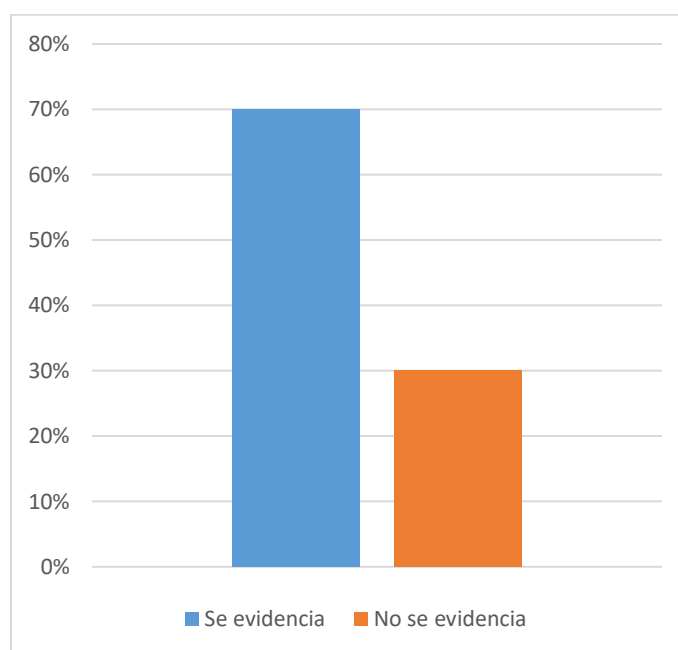
Continuando con el desarrollo de la habilidad oral mediada a través de la robótica, Krashen (1981) citado por Rosales et al (2013) señalan que el desarrollo de la competencia comunicativa es un proceso natural, en el cual se procesan de manera interna y correcta las reglas del lenguaje, es decir, cuando el lenguaje es utilizado en ambientes de comunicación real. Lo que puede verse dentro del grupo focal en las respuestas de los estudiantes frente al desarrollo de la habilidad oral cuando se preguntaba sobre el uso del *inglés dentro del club de robótica* durante las sesiones del club. Los estudiantes 1, 3 y 5 expresan como utilizan el inglés como lengua extranjera para *expresar opiniones, preguntar* o simplemente para *dar sugerencias* entendiendo también el club como un espacio de comunicación real donde pueden desarrollar diferentes habilidades, en este caso la habilidad oral. Esto puede ser evidenciado en la respuesta del estudiante 4 donde considera que *“con la robótica aprendí más y lo utilizo cada día más en las sesiones que tenemos en robótica”* o *“yo si hablo más, y más en el aula de robótica, para manejar algunos aspectos”* (E3).

Es así, como se podría insinuar que el club de robótica tuvo la capacidad de ser mediador TIC frente al desarrollo de la habilidad oral del inglés como lengua extranjera constituyendo el espacio del club como un recurso del aprendizaje y una motivación para practicar y usar el idioma en situaciones reales, además de ayudar en la mejora de las habilidades lingüísticas (escucha, habla, escritura y lectura) de una manera interactiva y colaborativa (Chacón y Pérez, 2011).

Asimismo, dentro de este proceso mediador se pudo ver como el club de robótica sirvió de puente y motivó los estudiantes para utilizar el inglés en espacios diferentes al club de robótica; así se puede ver en la siguiente figura donde se pudo evidenciar como en la mayoría de las sesiones los estudiantes manifestaron querer utilizar el inglés en espacios diferentes al club de robótica.

Figura 11

Los estudiantes manifiestan querer utilizar el inglés en espacios diferentes al club



Dentro de las sesiones también se pudo observar que el uso del inglés como lengua extranjera y el desarrollo de la habilidad oral estuvo potenciado por la robótica, aunque ellos utilizaban la lengua extranjera dentro del espacio como ya ha sido evidenciado, también manifestaban utilizar el inglés en espacios diferentes al club, pero donde ellos pudieran “*hablar de sus proyectos de robótica*” como lo expresaron durante una sesión del club donde de manera

autónoma sugirieron realizar una *presentación en la feria de la ciencia hablando de sus robots pero en inglés*.

Para terminar con el análisis y la discusión en el desarrollo de la habilidad oral de los estudiantes del club de robótica, también pudo ser evidenciado el desarrollo de esta habilidad a través de algunas percepciones. Para demostrar el desarrollo de la habilidad oral en el pensamiento de los estudiantes se les preguntó durante el grupo focal por *la habilidad que creen ellos desarrollaron durante el proceso del club de robótica* a lo que ellos respondieron con expresiones como: *“principalmente el habla”* (E1) o *“hablar en inglés es lo que más hago desde que estoy en robótica”* (E6) o como en una expresión de un estudiante durante una observación donde expresa que *el desarrollo del habla porque ya hasta presentó un robot en inglés*. (OB6).

Habilidad de Escucha.

La habilidad de escucha fue una de las competencias lingüísticas desarrolladas por los estudiantes y que fueron mediadas a través del club de robótica y el aprendizaje de la robótica. Según Clouet (2010) citando el MCER (2002) la comprensión auditiva es una habilidad del lenguaje que es descrita como la interpretación del discurso oral. En este caso, se involucran procesos del lenguaje, como la decodificación, comprensión de los enlaces fónicos (fonemas, sílabas, palabras, entre otros) y la exégesis y valoración que dan del mensaje quienes escuchan. Podría decirse que de acuerdo a esta definición se pudo evidenciar en los datos recolectados que la habilidad de escucha fue desarrollada por los estudiantes del club de robótica durante el proceso de esta investigación.

Según James (1984) la habilidad oral involucra varios hechos fundamentales: (a) para entender lo que se escucha, se deben interpretar sonidos producidos oralmente, lo que a su vez implica que se tiene que distinguir los fonemas de la lengua. Por lo que los estudiantes aprenden

a diferenciar entre su lengua nativa y la extranjera. (b) El hecho de escuchar es una destreza activa y no pasiva, por lo que cuando una persona está escuchando, debe activar una serie de procesos mentales que le permiten comprender lo que se está diciendo. (c) Oír no es lo mismo que escuchar; lo que significa que para poder escuchar la persona tiene que concentrarse en lo que se está diciendo para poder descifrarlo e interpretarlo. El estudiante debe poner énfasis en descifrar lo que escucha y se lo hace relacionando con la práctica de la habilidad oral transportada a la auditiva.

Desde esta perspectiva, se percibió dentro de las sesiones del club, que los procesos de desarrollo de la habilidad oral del inglés también pudieron potenciar el desarrollo de la habilidad de escucha ya que como lo expresan Córdova et al (2005) y James (1984) lo que se practica oralmente, se lo repite auditivamente potenciando el desarrollo de la habilidad.

En razón de lo expuesto, también se observaron varias recurrencias donde los estudiantes utilizaban el inglés de manera oral pudiendo, como lo decían Córdova et al (2005) y James (1984), potenciar la habilidad de escucha. Así se puede ver en las siguientes figuras donde cada una de ellas muestra la recurrencia en la cual los estudiantes utilizaron el inglés de manera oral durante los procesos robóticos dentro del club y que, podría sugerir que este uso fue transportado para el desarrollo de la habilidad auditiva como lo expresaban los autores.

Figura 12

Los estudiantes usan el inglés como medio para comunicar algo

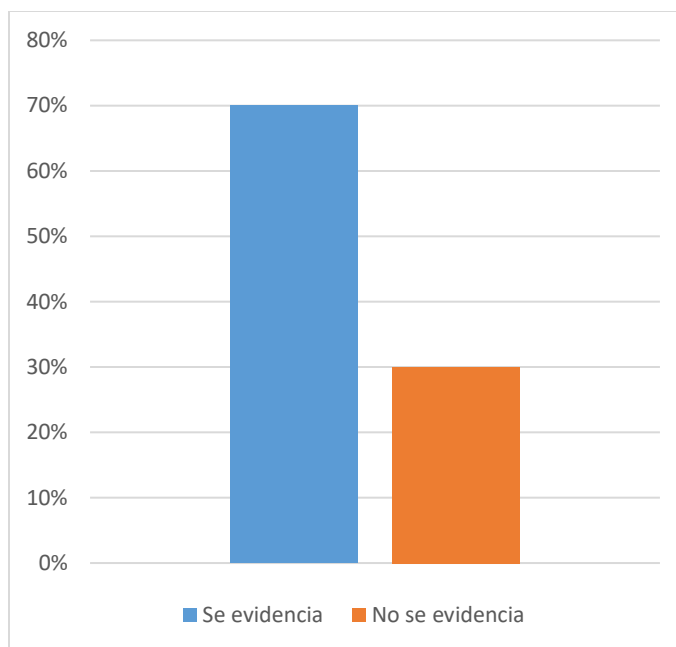


Figura 13

Los estudiantes utilizan el inglés para expresar ideas basadas en su experiencia

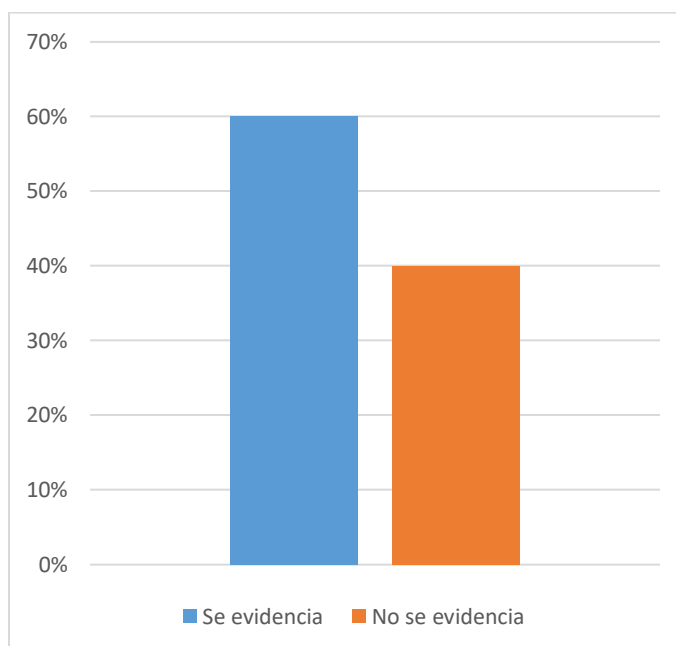
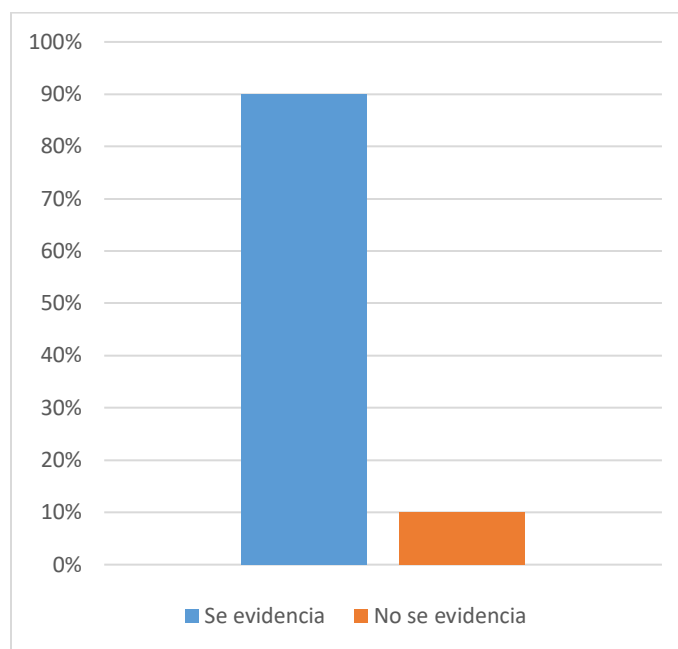


Figura 14

Los estudiantes utilizan el inglés sin intervención de un profesor



Las recurrencias anteriores también pueden ser complementadas desde el análisis y discusión del apartado de desarrollo de la habilidad oral, donde la evidencia allá expuesta puede mostrar también el desarrollo de la habilidad de escucha.

Krashen (1981) define input al mensaje que el estudiante recibe ya sea en forma oral o escrita. Por su parte Fernández (2013) llama input al aprendizaje que el estudiante adquiere a través de los sentidos, de los órganos sensoriales, con el fin de que se pueda interpretar un mensaje dentro de un entorno comunicativo. En el mismo sentido, el Instituto Cervantes (2006) lo define como el muestreo de lengua que se quiere aprender, sea oral o escrita, y a partir de las cuales puede realizar ese proceso de aprendizaje. Es así como la exposición a *input* como la música ayuda en el desarrollo de la habilidad de escucha y que pudo ser mediada a través de la robótica y el club de robótica; esto se pudo encontrar cuando los estudiantes de manera autónoma acompañaron todas las sesiones dentro del club con inputs como *música, podcasts, videos entre otros*, aunque siempre resaltaba el uso de música en inglés mientras trabajaban en

sus robots o procesos robóticos. Desde esta perspectiva Ostojic (1987) sostiene que la música es una de las formas de expresión del humano y se ha convertido en una importante herramienta para aprender lenguas extranjeras lo que al final se asemeja a lo expuesto por Krashen (1981) donde valida el uso de la música en relación con el *input*.

Anudado al desarrollo de la habilidad de escucha, el estudiante 2 durante el grupo focal pudo expresar que un aspecto en lo que él ha mejorado es en su proceso de escucha. Así puede verse en la respuesta del estudiante 2 donde expresa:

E2: *“he mejorado mucho en la escucha”*

De todas las evidencias anteriores, se podría sugerir que el club de robótica y los procesos que se abordan en la robótica sirve como mediadores del desarrollo de habilidades de escucha, ya que desde las percepciones de los estudiantes y las recurrencias de lo observado en las sesiones se pudo reflejar el desarrollo de la misma y como a través de las actividades que ellos proponían, decían, escuchaban, entre otras pudieron lograr estar expuestos a la lengua extranjera y de manera natural tener una acercamiento a la misma mediado a través del club de robótica; lo que está de acuerdo a la postura de Byrnes (1984) cuando expresa que la comprensión auditiva a través del estímulo lingüístico está inmersa en todos los casos del aprendizaje de un idioma.

Habilidad Escrita.

Otra de las habilidades lingüísticas mediadas por el club de robótica es la habilidad escrita que es definida por el MCER (2002) como una habilidad lingüística que se refiere a la producción del lenguaje de una manera escrita y que contempla lenguaje verbal y elementos no verbales. El desarrollo de esta habilidad lingüística en una lengua extranjera implica un proceso en el cual los

estudiantes deben saber expresar ideas de manera clara involucrando aspectos lingüísticos propios de cada lengua y como deben ser empleados para lograr la comunicación de las ideas.

Una vez confrontada la información recolectada en los datos, fue verificada buscando la percepción de los estudiantes frente al desarrollo de la habilidad escrita durante el trabajo investigativo, de esta manera los estudiantes 3 y 4 expresaron dentro del grupo focal que una de las habilidades desarrolladas fue *escribir*. Lo anterior puede verse evidenciado en las siguientes respuestas de los estudiantes a la pregunta sobre *¿Cuál habilidad o habilidades desarrollaron durante el club de robótica?*

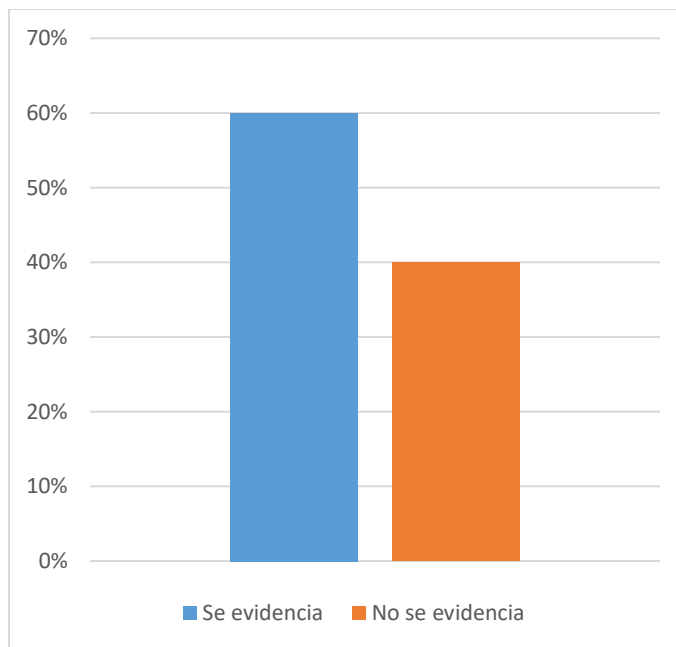
E3: *“yo hablo más, pero siento que escribo mejor”*

E4: *“al escribir me va mucho mejor”*

Desde esta perspectiva se logró apreciar que los estudiantes utilizaban el inglés para hacer cosas como escribir o realizar búsquedas en la red utilizando la escritura como un proceso de práctica que ayuda a comprender mejor (Cassany, 1993). Lo anterior, también pudo ser visto dentro de las reuniones del club donde en el criterio *los estudiantes utilizan el inglés para hacer cosas, donde* la recurrencia de las sesiones evidenció el uso de la lengua extranjera por parte de los estudiantes donde en la mayoría de los momentos los participantes utilizaban el inglés para hacer cosas como *escribir e indagar*. Así se puede verse en la siguiente figura:

Figura 15

Los estudiantes utilizan el inglés para hacer cosas (escribir, indagar, presentar)



Igualmente, dentro de las observaciones de las sesiones se pudo apreciar que los estudiantes realizaban búsquedas en inglés sobre documentos, guías, música, manuales entre otros con el fin de ampliar su conocimiento acerca de la robótica o de resolver dudas frente a sus trabajos robóticos. Además, cuando los estudiantes utilizaban lenguajes de programación en la lengua extranjera con la posibilidad de practicar y ampliar el vocabulario del inglés; como lo expresa Marqués (2006) cuando considera que involucrar las TIC a los procesos de aprendizaje favorece la escritura desde una proyección real y, además, despierta un elevado nivel de interés y motivación en los estudiantes.

De acuerdo con lo antes planteado, se podría concluir que el club de robótica ha posibilitado el desarrollo en las cuatro habilidades del inglés como lengua extranjera haciendo una contribución a la competencia comunicativa de cada estudiante. En ese sentido, la incorporación de las TIC y la mediación de las mismas a partir de su uso en el escenario educativo ha también facilitado el aprendizaje de la lengua extranjera. Además, considerando la definición de Chomsky (1965) donde define la competencia lingüística como la capacidad que

tiene todo ser humano de manera innata de poder hablar y crear mensajes permite visualizar la creación de clubes de robótica como espacios mediadores que permiten el desarrollo de competencias lingüísticas en los estudiantes.

Desarrollo de las competencias sociolingüísticas

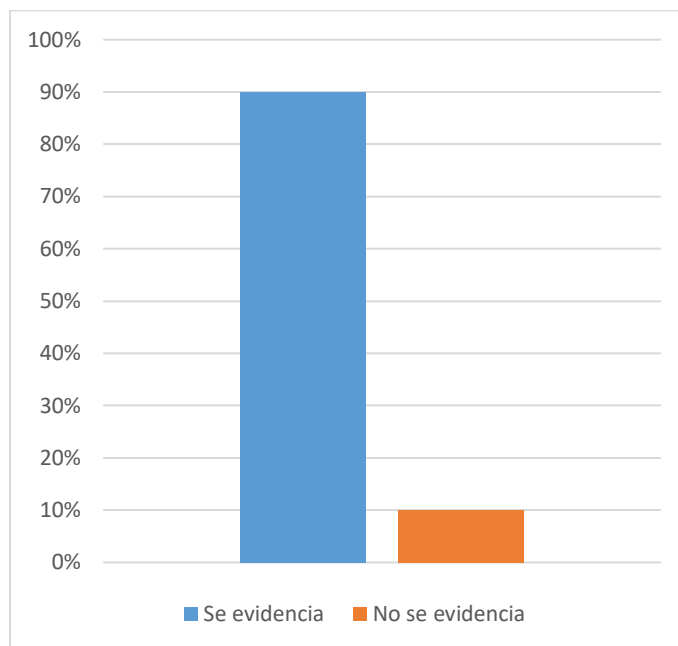
Según el MCER (2002) la competencia sociolingüística incluye el conocimiento y las habilidades que son necesarias con el fin de solventar los aspectos sociales propios en el uso del lenguaje; además, la competencia social del uso de la lengua engloba factores como las cualidades, las ideas, las habilidades, las destrezas, actitudes y características del hablante. Los estándares básicos del MEN (2006) argumentan que la habilidad social del lenguaje social se refiere a la comprensión de las condiciones sociales y culturales implícitas dentro del uso del lenguaje. En otras palabras, se utiliza para gestionar las reglas de etiqueta y otras reglas sociales dispuestas en la relación entre generaciones, géneros, clases y grupos sociales.

Desde esta mirada en esta sección se abordó el uso de la lengua en su dimensión social y como el club de robótica fue mediador entre el desarrollo de competencias sociolingüísticas del inglés como lengua extranjera y los estudiantes. Durante el proceso en el club de robótica se mostraron una serie de actividades que sugirieron el desarrollo de la competencia sociolingüística de los estudiantes con el fin de facilitar la comunicación, más que con la intención de profundizar en teorías lingüísticas (MCER, 2002); es decir, la oportunidad de vincular lo social en el proceso de enseñanza aprendizaje de la lengua extranjera (Zarate, 2003). Lo anterior se puede ver en el uso del *inglés* de los estudiantes con el fin de emplear las *normas de cortesía como saludar, despedirse, pedir el favor entre otras* donde la frecuencia permite ver que en la mayoría de las sesiones el uso de las normas en los estudiantes fue expresado

utilizando la lengua extranjera y que son aspectos específicos del uso de la lengua en contexto (MCER, 2002). Así, se puede mostrar en la figura 16:

Figura 16

Los estudiantes utilizan normas de cortesía (saludar, despedirse, pedir el favor) en inglés



Continuando con la discusión y tomando de nuevo el MCER (2002) donde expresa la competencia sociolingüística como la capacidad de adecuar los enunciados a un contexto social concreto en el que se produce la comunicación, atendiendo a los usos aceptados en una comunidad lingüística determinada, considerando factores contextuales tales como: la situación y el tipo de relación de los participantes, la información que comparten, los propósitos de la interacción y las normas, se pudo evidenciar en las observaciones de las sesiones como los estudiantes integraban ideas y aportes con los demás compañeros haciendo uso correcto de normas de cortesía como *el uso apropiado de por favor, gracias, expresiones de afecto y admiración, compartir detalles* entre otras; lo que en el MCER (2002) se conoce como cortesía positiva; por ejemplo: mostrar interés por el bienestar de una persona, compartir experiencias y

preocupaciones, expresar admiración, afecto, gratitud, ofrecer regalos, prometer futuros favores, hospitalidad, entre otros.

Orientaciones para la Generación de Clubes de Robótica

La robótica aplicada a la educación se puede desarrollar a partir de los principios teóricos del desarrollo cognitivo preservados por Jean Piaget, especialmente su teoría constructivista del desarrollo del conocimiento que brinda la necesidad de entregar al estudiante las herramientas necesarias que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática (Bravo & Forero, 2012)

En este sentido, la presentación de estos resultados desarrolla orientaciones que intentan situar los clubes de robótica como un espacio donde se puede enseñar y aprender inglés como LE desde los diversos contextos sociales y culturales mediados por el aprendizaje de la robótica y sus componentes, lo que permitiría el desarrollo de habilidades comunicativas propias de la lengua.

Como se pudo apreciar en los apartados anteriores, en el análisis y la discusión dada frente a la robótica educativa y los clubes como mediadores del aprendizaje de inglés como lengua extranjera, se puede observar desde varias esferas que estos podrían posibilitar el desarrollo de habilidades propias de las competencias comunicativas como: las lingüísticas y sociolingüísticas; además, el desarrollo de habilidades de pensamiento y otras habilidades pertenecientes a las habilidades del siglo XXI como: Creatividad, Innovación, Resolución de problemas, Colaboración, entre otras. Asimismo, se pudiese inferir que los clubes de robótica y el aprendizaje y desarrollo de la robótica promueven la motivación frente aprender inglés y desarrollar las habilidades comunicativas frente a le lengua extranjera.

Desde el análisis previamente descrito, a continuación, se presentan algunas orientaciones con el fin de situar a quien desee formar clubes de robótica o utilizar la robótica como medio para enseñar o aprender inglés como lengua extranjera. Éstos son:

1. Utilizar el espacio del club de robótica como un espacio libre, para hablar, pensar, interactuar con el fin de que este sea un espacio diferente al aula de clase. Se trata de aprender construyendo, disfrutando e interactuando.
2. Generar proyectos robóticos donde los estudiantes tengan la posibilidad de descubrir explorando, permitiendo la reflexión de lo que se aprende a través del pensamiento crítico.
3. Utilizar *input* para los estudiantes, mientras se encuentran en trabajo con robótica utilizar input como: canciones, videos y otro que ayuden al aprendizaje y que los motive al trabajo del proceso robótico.
4. Promover el trabajo colaborativo ya que este suscita a los estudiantes al aprendizaje, además, cada estudiante tiene la capacidad de generar aprendizajes y compartir sus aptitudes y actitudes frente a los otros.
5. Incitar el uso de guías, manuales, blogs, entre otros en la lengua extranjera, este material auténtico retará a los estudiantes frente a la lengua extranjera y le permitirá generar análisis frente al uso de la misma.
6. Promover presentaciones en concursos y retos, estos, generan en los estudiantes la creación de proyectos robóticos con un fin o solución específica; además, promueve en muchos casos el uso de la lengua extranjera (nombrar el proyecto, hacer presentaciones, videos o audios en inglés).

7. Promover el desarrollo de las competencias sociolingüísticas en los estudiantes, saludos, expresiones de admiración, de agradecimiento, entre otras donde se utilice la lengua extranjera, esto podría generar un ambiente de confianza donde los estudiantes lo harán de manera autónoma.
8. Motivar la lectura y luego la discusión de artículos de robótica escritos en la lengua extranjera, desde este punto la motivación que promueva la robótica en ellos sirve de puente del aprendizaje y uso del inglés.
9. Promover el uso de tarjetas de vocabulario con el fin de suscitar el aprendizaje del mismo a través de traducciones, de aprendizaje de nuevas palabras y reforzar las palabras o expresiones ya aprendidas.
10. Utilizar la programación como medio que posibilite en los estudiantes el desarrollo de las habilidades de escritura y lectura, este podría promover habilidades gracias al desarrollo del vocabulario, cabe rescatar que la gran mayoría de lenguajes de programación sus códigos son en inglés.

Conclusiones

Después del análisis de la información recolectada es posible presentar conclusiones encontradas en este estudio, el cual permitió evidenciar las percepciones de los estudiantes pertenecientes a un club de robótica sobre el desarrollo de competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera mediadas por el club.

En concordancia con los resultados de este trabajo integrar un club de robótica, el aprendizaje de robótica y todos sus componentes como mediadores del desarrollo de competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera es una apuesta válida para ser implementada como estrategia donde se pueden desarrollar habilidades propias de la lengua extranjera, en un espacio diferente al aula de clase. Desde este punto es posible presentar las conclusiones en tres postulados:

Primer Postulado

Las percepciones y creencias de los estudiantes participantes del club de robótica sugieren que el club y la robótica podrían servir como mediadores del desarrollo de habilidades de pensamiento, lo que permitió que los estudiantes reconocieran a través de sus creencias y percepciones los procesos propios del aprendizaje, mostrando una reflexión sobre lo que aprende y cómo lo aprende. Además, las percepciones que los estudiantes tuvieron frente al desarrollo de competencias transversales como el trabajo en equipo y la resolución de problemas permearon sus procesos académicos dentro y fuera del club. Asimismo, las percepciones y creencias de los estudiantes podrían sugerir que la robótica estimula al aprendizaje a nivel general; entendiendo que la importancia de la robótica radica en que facilita la comunicación, la creatividad, la responsabilidad, la toma de decisiones, la autonomía entre otros.

Anudado a las percepciones y creencias de los estudiantes del club, también se podría concluir el interés y la motivación que despertó el club de robótica frente al aprendizaje y uso del inglés como lengua extranjera permitiendo reconocer el club como un espacio integrador y atractivo donde usar la lengua extranjera era una posibilidad y no una obligación. De este modo, también se podría entender que el club y la robótica generaron en los estudiantes la motivación y el interés de utilizar el inglés cuando se habla de un robot, o cuando se busca información sobre la construcción de un robot.

Se pudo observar que el uso y el aprendizaje del inglés alcanzó un papel de importancia dentro de las percepciones de los estudiantes sugiriendo que los estudiantes percibieron el aprendizaje y uso del inglés como lengua extranjera como un proceso que cobra importancia en sus vidas, ya que este les puede permitir un desarrollo integral como personas y profesionales

además de promover habilidades y destrezas frente a procesos académicos, personales y profesionales.

Segundo Postulado

Se puede aludir, además, que el club de robótica y la robótica sirvió como mediador TIC para al desarrollo de competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera. Asimismo, se puede concluir que el club y la robótica sirvieron como potenciadoras del desarrollo de habilidades propias de las competencias lingüísticas como leer, escuchar, hablar, y escribir pudiendo considerar la robótica como una herramienta posibilitadora en el desarrollo de competencias y el aprendizaje del inglés como lengua extranjera.

De igual forma, se puede concluir que el club de robótica permitió el desarrollo de competencias sociolingüísticas en los participantes, en este espacio los estudiantes pudieron utilizar la lengua extranjera en el contexto adecuado y en situaciones sociales concretas donde pudieron mostrar el interés por el bienestar del otro, compartieron experiencias, expresaron admiración, afecto, gratitud, donde hicieron el uso adecuado de las normas de cortesía, entre otras, habilidades propias de la competencia sociolingüística.

Tercer Postulado

Por último, de acuerdo con los antecedentes y a la revisión de literatura constante durante el desarrollo de este estudio de investigación, fue posible identificar una posible falta de orientaciones que acompañen la creación de clubes de robótica y la utilización de la robótica como mediadores TIC en el desarrollo de competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera. Por esta razón, el análisis y la discusión de resultados presentes en este estudio derivó en una serie de orientaciones que puedan ayudar en esta práctica.

Recomendaciones y Limitaciones

El desarrollo de esta investigación permite plantear algunas sugerencias para futuras investigaciones con objetos de estudio similares a esta categoría de trabajo y que permitiría explorar desde diferentes aspectos como: metodológicos, conocimientos teóricos, antecedentes, contextos, entre otros. Lo que ampliaría el espectro investigativo en el campo del desarrollo de competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera.

Como se pudo observar desde un principio, el uso de la robótica en la educación siempre ha sido un tema que estimula la investigación de la misma, principalmente desde una perspectiva más enfocada a las ciencias, las tecnologías y las matemáticas. Sin embargo, existe muy poca información sobre la investigación en el campo de las humanidades, y menos en el aprendizaje-enseñanza de las lenguas extranjeras. De acuerdo a esto, es importante, entonces, empezar a realizar mayores investigaciones sobre la robótica educativa en procesos de enseñanza y aprendizaje de una lengua extranjera contemplando la inclusión de los idiomas en estudios que

abarquen el desarrollo cognitivo y educativo a través de la robótica.

Además, es importante poder tener en cuenta las orientaciones presentes en este trabajo, las cuales pueden permitir tener la robótica y los clubes de la misma como elementos y herramientas que promuevan el desarrollo de competencias comunicativas del inglés y en general el aprendizaje de una lengua extranjera dentro del currículo escolar.

Entre las limitaciones que se presentaron en el estudio cabe mencionar que este trabajo investigativo solo se realizó con estudiantes pertenecientes a un club de robótica y que los mismos fueron pocos estudiantes, es recomendable, en futuros estudios realizar una investigación donde se aborde la robótica dentro del aula de clase y se pueda tener una pesquisa más amplia del desarrollo o aprendizaje de una lengua extranjera mediada a través de la robótica y que desde este punto se puedan obtener algunas orientaciones o lineamientos que permitan incluir la robótica como una estrategia para aprender una lengua extranjera y que también, posibilite el desarrollo de competencias comunicativas dentro del desarrollo de idiomas.

Referencias Bibliográficas

- Acuña, A. (2012). DISEÑO Y ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE ROBÓTICA EDUCATIVA: LECCIONES APRENDIDAS. Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 13(3),6-27.
- Águila, E. (2014). Habilidades y estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en alumnado de la Universidad de Sonora. (Tesis de doctorado). Universidad de Extremadura, España.
- Armas, R. (2015). La robótica educativa y su influencia en el aprendizaje de la electricidad del área de ciencia y ambiente en los estudiantes del sexto grado de educación primaria de la i.e no 3033 Andrés Avelino Cáceres Ugel 02 del distrito de San Martín de Porres. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Bachman, L. (1990). Fundamental Considerations in Language Testing. Oxford: Oxford University Press.
- Barberá, E. (1999) Evaluación de la enseñanza, evaluación del aprendizaje. Edebé. Barcelona.

- Barrera, N. (2015). Uso de la robótica educativa como estrategia didáctica en el aula. *Revista de Investigación Pedagógica Praxis y Saber*, 6(11), 215–234.
- Benavidez, C. & Tovar, N. (2017) *Estrategias Didácticas de Enseñanza de Comprensión Lectora*. Universidad Santo Tomás. San Juan de Pasto. Colombia.
- Berardo, S. A. (2006). The Use of Authentic Materials in the Teaching of Reading. *Reading Matrix: An International Online Journal*, 6(2), 9.
- Bers, M.; Rogers, C.; Beals, L.; Portsmore, M.; Staszowski, K.; Cejka, E.; Carberry, A.; Gravel, B.; Anderson, J. & Barnett, M. (2006). Innovative session: early childhood robotics for learning. In *Proceedings of the 7th international Conference on Learning Sciences*. International Society of the Learning Sciences (1036-1042).
- Biava, M. L. & Segura, A. L. (2010). ¿Por qué es importante saber el idioma inglés?
- Bonilla, E. & Rodríguez P. (1997) *Más allá de los métodos. La investigación en ciencias sociales*. Editorial Norma. Colombia.
- Bonilla, E., & Rodríguez, P. (2000). Manejo de datos cualitativos. In B. E & P. Rodríguez, *Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales* (pp. 243-310). Bogotá, Universidad de los Andes: Grupo Editorial Norma.
- Bravo, F., & Forero, A. (2012). La robótica como un recurso para facilitar el aprendizaje y desarrollo de competencias generales. *Teorías de la Educación. Educación y Cultura En La Sociedad de La Información*, 13(2), 120–136.
- Brown, G., Gillian, B., Brown, G. D., & Yule, G. (1983). *Teaching the spoken language* (Vol. 2). Cambridge university press.
- Byrnes, H. (1984). The role of listening comprehension: A theoretical base. *Foreign language annals*, 17(4), 317.

- Callejo, J. (2002). Observación, entrevista y grupo de discusión: el silencio de tres prácticas de investigación. *Revista española de salud pública*, 76(5), 409-422.
- Canale, M., & Swain, M. (1980). Theoretical bases of communicative approaches to second language teaching and testing. *Applied linguistics*, 1(1), 1-47.
- Castellanos, S (2015). ¿Son las TIC realmente, una herramienta valiosa para fomentar la calidad de la educación? Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. UNESCO
- Cassany, D. (1993). Los procesos de redacción. *Cuadernos de pedagogía*, 216, 82-84.
- Chacón, C. T., & Pérez, C. J. (2011). El podcast como innovación en la enseñanza del inglés como lengua extranjera. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (39), 41-54.
- Chandía, J. (2015). Enseñanza de las habilidades lingüísticas en el segundo idioma: un estudio a partir de los relatos de los actores participantes de la clase de inglés comunicacional de una institución de educación superior. Universidad del Bío-Bío. Chile.
- Chavarria, M., & Saldaño, A. (2010). La robótica educativa como una innovativa interfaz educativa entre el alumno y una situación-problema. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, (2), 1-12. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4227111>
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge: MIT press
- Churches, A. (2008). Bloom's taxonomy blooms digitally. *Tech & Learning*, 1, 1-6.
- Clouet, R. (2010). El Enfoque del Marco Común Europeo de Referencia para Las Lenguas: Unas Reflexiones Sobre su Puesta en Práctica en Las Facultades de Traducción e Interpretación en España. *rla. revista de lingüística teórica y aplicada*, 48(2), 71-92.
- Collado, E. (2017). Robots as Language Learning Tools. *Learning Languages*, 22(2), 28-31.

- Consejo de Europa. (2002). Marco común europeo de referencia para las lenguas: Aprendizaje, enseñanza, evaluación. Madrid, MECD y Anaya
- Cooper, D. (1998) Como mejorar la comprensión lectora, Madrid, Visor, 1998.
- Cordova, P., Coto, R. y Ramirez, M. (2005). La comprensión auditiva: definición, importancia, características, procesos, materiales y actividades Revista Electrónica “Actualidades investigativas en Educación,5 (1). p. 3
- Creswell, J. (1998). Qualitative inquiry and research design: choosing among five traditions. Londres: Sage
- Cruz, J. B. (2011). Aplicación de la robótica educativa como estrategia en el desarrollo de las capacidades del área de e.p.t. con estudiantes del 7mo grado de la i.e. 3711 en el año 2011. Universidad de Vallejo.
- De Ketele, J.M. (1984). Observar para educar. Observación y evaluación en la práctica educativa. Madrid: Aprendizaje-Visor.
- Denzin, N. & Lincoln Y. (2005): “Introduction. The Discipline and Practice of Qualitative Research”, Sage, Thousand Oaks.
- Ellis, Rod (2003) Task-based language learning and teaching, Oxford, Oxford University Press.
- Ellis, Rod. (2015). OAL: Understanding Second Language Acquisition 2nd Edition: Oxford Applied Linguistics. Oxford University Press
- Fazeli, Khalili y otros (2000): Variables contextuales en el éxito de las aplicaciones multimedia en la Universidad En Revista Electrónica de Metodología Aplicada Volumen 5, Nº 1, páginas 1-9, Sevilla.
- Fernández, C. (2013). Técnicas de enseñanza basadas en input para la adquisición de la gramática en la sala de clase. Nebrija, (13).

- Fernández, R., Server, P. & Carballo (2006), Aprendizaje con nuevas tecnologías paradigma emergente. ¿Nuevas modalidades de aprendizaje? Universidad de Ciego de Ávila. Cuba, Eductec: Revista electrónica de tecnología educativa, ISSN-e 1135-9250, N°. 20.
- Finocchiaro, M., & Brumfit, C. (1983). *The functional-notional approach: From theory to practice*. Oxford University Press, 200 Madison Ave., New York, NY 10016.
- Foncubierta, J. & Fonseca, M. (2018). Understanding the reading process in a second language: cognition and affect. *TEJUELO-DIDACTICA DE LA LENGUA Y LA LITERATURA*, 28, 11-42.
- Franco, A. (2007). *Gramática Comunicativa*. Maracaibo, Venezuela
- Galan, P. (2016). *La Robótica en Educación Infantil Realidades y limitaciones*. Universidad Complutense de Madrid.
- Galeano, M. (2004). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT
- García, C. (2012). *Un estudio sobre la producción oral del idioma inglés*. Tijuana, Mexico
- García, J. M. (2015) *Robótica Educativa. ¿Modelo para armar? Virtualidad, Educación y Ciencia* Año 6, Uruguay.
- Garrido, J. S. (2003). Situación y opiniones sobre TIC del alumnado de la facultad de Educación de Zaragoza. *Anuario de pedagogía*, (5), 291-302.
- Gass, S. M., & Selinker, L. (2008). *Second Language Acquisition: An Introductory Course, Third Edition*. New York and London: Routledge Taylor & Francis.
- Gibb, A. (1997). Focus group. *Social Research Update*, 5 (2), 1-8.
- González, Y. A. C., & Muñoz-Repiso, A. G. V. (2017, October). Development of computational thinking and collaborative learning in kindergarten using programmable educational robots:

- a teacher training experience. In Proceedings of the 5th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (pp. 1-6)
- Guerra, M., Hilbert, M., Jordan, V. & Nicolai, Ch. (2008). *Panorama digital 2007 de América Latina y el Caribe: Avances y desafíos de las políticas para el desarrollo con las Tecnologías de Información y Comunicaciones*. Naciones Unidas.
- Gutiérrez, F. & Prieto, D. (1999). *La mediación pedagógica. Apuntes para una educación a distancia*. RNTE, Buenos Aires, Argentina.
- Harmer, J. (2007). *The practice of English language teaching*. Pearson Longman.
- Hernández, E. (2014). *El B-learning como estrategia metodológica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de inglés de la modalidad semipresencial del departamento especializado de idiomas de la Universidad Técnica de Ambato*. Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Facultad de Educación, Universidad Complutense de Madrid. España
- Hernández, P. (2012). *La integración de las TIC en la clase de ELE . Panorama de una (r) evolución*. *Revista Internacional de Lenguas Extranjeras*, 63–99
- Hernández, R., et al. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: Mcgraw-HILL, Interamericana Editores, S.A. de C.V
- Hymes, D. (1972). *On communicative competence*. *sociolinguistics*, 269293, 269-293
- Instituto Cervantes (2006). *Diccionario de términos claves de ELE*.
- Jaimechango. (2009). *Importancia del inglés en la educación*.
- James, C.J. (1984). *Are you Listening: The Practical Components of Listening Comprehension*. *Foreign Language Annals*, 17(4), 339-342.

- Jou, M.; Wu, M. & Wu, D. (2008). Development of Online Inquiry Environments to Support Project-Based Learning of Robotics. In Proceedings of the 1st World Summit on the Knowledge Society: Emerging Technologies and information Systems for the Knowledge Society. M.D. 5288: 341- 353. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
- Kernighan, B. & Ritchie, D. (1991) El Lenguaje de Programación C. Person Educación, Ed 2
- Kitzinger, J. (1995). Education and debate Qualitative Research: Introducing focus groups. *Sociology of Health*, 311,299-302.
- Krashen, S. (1981). *Principles and Practice in Second Language Acquisition* (Vol. 46).
- Krashen, S. D. (1981). Second language acquisition and second language learning. University of Southern California.
- Larrosa, J. (2007) “Literatura, experiencia y formación. Una entrevista con Jorge Larrosa” Leer y Releer. Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Antioquia.
- Lin, C. H., Liu, E. Z., & Huang, Y. Y. (2012). Exploring parents’ perceptions towards educational robots: Gender and socio-economic differences. *British Journal of Educational Technology*, 43(1), 31–34.
- Linder, S.; Nestricks, B.; Mulders, S. & Lavelle, C. (2001). Facilitating Active Learning with Inexpensive Mobile Robots. *Journal of Computing Sciences in Colleges JCSC* 16 (4):21-33.
- Lindlof, T.R. & Taylor, B. (1995) *Qualitative Communication Research Methods*. Sage, Thousand Oaks.
- Liu, E. Z.-F. (2010). Early adolescents’ perceptions of educational robots and learning of robotics. *British Journal of Educational Technology*, 41(3), 44–47.
- Llorian, Susana (2008). Entender y utilizar el Marco común europeo de referencia. Madrid, Santillana.

- Lomas, C. (2006). Enseñar lenguaje para aprender a comunicar(se). Colombia: Editorial Magisterio
- Lombana, N. (2014) Uso de la robótica educativa como estrategia didáctica en el aula. *Praxis y Saber*. Vol 6. Num 11 enero – Junio. Pags 215-234. Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/pdf/prasa/v6n11/v6n11a10.pdf>
- López, M. (2000). Pensamiento crítico y creatividad en el aula. México: Editorial Trilla.
- López, P. A., & Sosa, H. A. (2013). Aprendizaje con robótica, algunas experiencias. *Revista Educación*, 37(1), 43–63. Retrieved from Educación, Informática Educativa, Robótica, Tic.
- Majherová, J. & Králík, V. (2017) European Journal of Contemporary Education. 2017, Vol 6 Num 3 pag. 390 – 400 Tomado de: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1154720.pdf>
- Marín, F. & Armentia, J. (2009). ‘Los estudiantes frente al reto de las TIC en la universidad. Moodle y eKasi en la Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación. *Revista de estudios de comunicación* Vol 14 Num 27 Pags 319-347.
- Marqués, P. (2006). El papel de las TIC en el proceso de lectoescritura. México: Editorial Planeta, Grandes Publicaciones.
- Mikropoulos, T. A., & Bellou, I. (2013). Educational Robotics as Mindtools. *Themes in Science & Technology Education*, 6(1), 5–14.
- Ministerio de Educación Nacional. (1999). Lineamientos Curriculares Idiomas Extranjeros. Bogotá. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_7.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de competencias en Lenguas Extranjeras: Inglés. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). Diseñando una propuesta de Currículo Sugerido de

- Inglés para Colombia: Grados 6° a 11°. English for diversity and equity. Bogotá D.C.: Ministerio de Educación Nacional.
- Montoya, L. (2004). Propuesta de un proceso educativo de habilidades del pensamiento como estrategias de aprendizaje en las organizaciones. Unam, México.
- Mora, D. & Prada, V. (2016) La robótica educativa como estrategia didáctica sostenible. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Colombia.
- Moreno, I., & Muñoz, L., & Serracín, J., & Quintero, J., & Pittí Patiño, K., & Quiel, J. (2012). La Robótica Educativa, Una Herramienta para la Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias y las Tecnologías. Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 13 (2), 74-90.
- Nourbakhsh, I. R., Sycara, K., Koes, M., Yong, M., Lewis, M., & Burion, S. (2005). Human-robot teaming for search and rescue. IEEE Pervasive Computing, 4(1), 72-79.
- Olaskoaga, K. (2009). La robótica como apoyo al aprendizaje. Extraído de
- Ortiz, I. (2013). La importancia del idioma inglés en la educación. El Nuevo Diario. Managua, Nicaragua.
- Ostojic, B. (1987) "Music can help" in English Teaching Forum XXV: 3. Pág. 50-51
- Oviedo, G. L. (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt. En Revista de estudios sociales. No. 21. Pp. 89-96.
- Palk, S. (2010) Robot teachers invade South Korean classrooms. CNN. Recuperado de: <http://edition.cnn.com/2010/TECH/innovation/10/22/south.korea.robot.teachers/index.html>
- Papert S. (1990) A Critique of technocentrism in thinking about the school of the future.1990 M.I.T. Media Lab Epistemology and Learning.

- Peña, M. (2007). *Aprendizaje Significativo y Robótica Pedagógica en 4to . Grado de Educación Básica*. Universidad Católica Andrés Bello.
- Peralta, G. (2015). *Robótica educativa: Una estrategia en el desarrollo de la creatividad y las capacidades en educación en tecnología*. Bogotá: Instituto Latinoamericano de Altos Estudios - ILAE-.
- Pérez Serrano, G. (1994) *Investigación cualitativa. Retos, interrogantes y métodos*. España, La Muralla
- Piaget, J. Inhelder, B. *La psychologie de L'enfant*. Paris. P.U.F. (1976)
- Pisciotta, M., Vello, B., Bordo, C. & Morgavi, G. (2010). "A robotic competition: a classroom experience in a vocational school". *Advance Educational Technologies*.
- Postman, N. (1993). *Technopoly: The surrender of culture to technology*. New York: Vintage Books Edition
- Powell R.A. & Single H.M. (1996) 'Focus groups', *International Journal of Quality in Health Care* 8 (5): 499-504.
- Pozo, E. G. (2005). *Técnicas para la Implementación de la Robótica en la Educación Primaria*.
- Prieto, D., & Gutiérrez, F. (1999). *La mediación pedagógica*. Editorial Ciccus-La Crujía, Sexta Edición, Argentina.
- Puren, Christian. (2004). *Del enfoque port areas a la perspectiva co-accional*, *Porta Linguarum*, Universidad de Granada, nº1, enero 2004, pp 31-36
- Reyzábal, M. (2012). *Las Competencias Comunicativas y Lingüísticas, Clave para la Calidad Educativa*. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(4),63-77.
- Richards, J. y Rodgers, T. S. (2001). *Approaches and methods in language teaching*. Cambridge:

Cambridge University Press

- Richards, J. C. (2005). *Communicative language teaching today* (pp. 22-26). Singapore: SEAMEO Regional Language Centre.
- Rigler, E. (1987). Focus on focus groups. *ABA Baking journal*, 79 (4), 97-100
- Ríos, P. (1997). La mediación del aprendizaje. *Lev Vygotsky: sus aportes para el siglo XXI*. Cuadernos Educación UCAB, 1, 34-40.
- Rodríguez, G., Gil, J., & García, E. (1996). Tradición y enfoques en la investigación cualitativa. *Metodología de la investigación cualitativa*, 14.
- Rosales, B., Zarate, J. & Lozano, A. (2013). Desarrollo de la competencia comunicativa en el idioma inglés en una plataforma interactiva. *Sinéctica*, (41), 2-11.
- Rueda, R. (2012). Educación y Cibercultura: restos para (re)pensar la escuela de hoy. *Revista Educación y pedagogía*, Medellín, Universidad de Antioquia, 24, 157-171.
- Ruiz-Velasco, E. (1996) “Ciencia y tecnología a través de la robótica cognoscitiva”, *Perfiles Educativos*, n.º 72, México, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación,
- Ruiz-Velasco, E. (2007). *Educatrónica: Innovación en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología*. Madrid: Díaz de Santos
- Roberts, T., Jackson, C., Mohr-schroeder, M. J., Bush, S. B., Maiorca, C., Cavalcanti, M., ... Cremeans, C. (2018). Students ’ perceptions of STEM learning after participating in a summer informal learning experience. *International Journal of STEM Education*, 5
- Said, E. (2015). *Hacia el fomento de las TIC en el sector educativo en Colombia*. Barranquilla. Universidad del Norte.
- Saleiro, M., Carmo, B., Rodrigues, J. M., & du Buf, J. H. (2013). A low-cost classroom-oriented

- robotics system. In International Conference on social robotics pag. 74-83)
- Santrock, J. (2006). *Psicología de la educación*. Segunda edición. México: McGraw-Hill.
- Schwabe, R. (2013). Las tecnologías educativas bajo un paradigma construccionista: un modelo de aprendizaje en el contexto de los nativos digitales. *Revista Ibero-Americana de Estudos Em Educação*, 8, 738–746.
- Selwyn, N. (2011). *Education and technology. Key issues and debates*. Londres: Continuum international publishing group
- Selwyn, N. (2016). *Is technology good for education?* Cambridge: Polity press
- Semana (2016) ¿Por qué enseñar robótica y programación en los colegios? Semana. Recuperado de <https://www.semana.com/educacion/articulo/robotica-y-programacion-en-los-colegios/477902#>}
- Simon, H. (1985). Information processing, theory of human problem solving. En A. M. Aitkenhead y J. M. Slack (Eds.), *Issues in Cognitive Modeling* (pp. 253-278). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Singhal, M. (1998). A comparison of L I and L2 reading: cultural differences and schema. *The Internet TESL Journal* IV (10).
- Solé, I. (1998). *Estrategias de lectura*. Barcelona: Graó. Recuperado de: <https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/libro/1142-estrategias-de-lecturapdf-N0aU6-libro.pdf>
- Somyürek, S. (2015). An effective educational tool : construction kits for fun and meaningful learning. *International Journal of Technology and Design Education*, 25, 25–41.
- Stake, R. (2005). *Qualitative case studies*.
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. CUP Archive.

- Stevens, V., & Verschoor, J. (2017). Coding and English Language Teaching. *The Electronic Journal for English as a Second Language*, 21(2), 1–15.
- Suárez, C. (2003). Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación.
- Suaza, M. (2014). Propuesta de enseñanza basada en el modelo speaking: desarrollo de la producción oral. *Amazonia Investiga*, 3(4), 145-165.
- Sullivan, A., & Umaschi, M. (2016). Robotics in the early childhood classroom : learning outcomes from an 8-week robotics curriculum in pre-kindergarten through second grade. *International Journal of Technology and Design Education*, 26, 3–20.
- Terrazas, I., Martínez, J., Morales, R., & Rojas, A. (2017). Revista de Tecnología y Educación La robótica educativa : medio para el desarrollo de la competencia comunicativo-ortográfica Revista de Tecnología y Educación. *Revista de Tecnología y Educación*, 1(2), 55–65.
- Tojar, J. (2006) Investigación cualitativa. Comprender y actuar. Editorial La Muralla Madrid, España.
- UNESCO. (2004). Information and communication technology in the teaching and learning of foreign languages: State of the art, needs and perspectives. Recuperado de <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214627.pdf>
- UNESCO (2012). Teaching pre-school children about the environment.
- Upton, T. & Lee-Thompson, L. (2001). The role of the first language in second language reading. *Studies in Second Language Acquisition* 23: 469-495.
- Vega, J. A. M. (2000). El servicio bibliotecario de referencia. In *Anales de documentación* (Vol. 3, pp. 93-126). Facultad de Comunicación y Documentación y Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.

- Velásquez, B., Remolina, N. & Calle, M. (2013). Habilidades de pensamiento como estrategia de aprendizaje para los estudiantes universitarios. *Revista De Investigaciones UNAD*, 12(2), 23-41. <https://doi.org/10.22490/25391887.1174>
- Vivanco, S. (2012). *Desarrollo de la Competencia Oral en el aula ELE en la escuela media Noruega*. Universidad de Osloensis. Noruega.
- Wilson, L. O. (2016). Anderson and Krathwohl–Bloom’s taxonomy revised. Understanding the New Version of Bloom's Taxonomy.
- Wolff, B., Knodel, J. y Sittitrai, W. (1993). *Focus groups and surveys as complementary research methods: a case example*. Newbury Park.
- Yu, X., & Weinberg, J. B. (2003). From the guest editors-Robotics in education: new platforms and environments. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 10(3), 3-3.
- Zarate, G. (2003). *Las competencias interculturales: del modelo teórico al diseño curricular*. Universidad Antonio de Nebrija, Madrid.

Anexos

Anexo 1. Consentimiento Informado a padres de Familia

El Carmen de Viboral, lunes 22 de abril de 2019

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mi nombre es Andrés Santiago Echeverri Ríos, soy el docente de inglés de sus hijos y el profesor acompañante del club de robótica de la institución en el cual participan sus acudidos. Actualmente me encuentro desarrollando una investigación que pretende indagar por la percepción que tienen los estudiantes frente a las competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera desde el club de robótica. Para ello se realizarán observaciones del trabajo realizado en el club de robótica y en clase de inglés, entrevistas y grupos focales. Durante las observaciones de clase, el investigador encargado completará unas formas de observación que se enfocarán únicamente en la práctica educativa y durante las entrevistas se realizarán grabaciones de audio que registrarán las apreciaciones y opiniones de los estudiantes sobre la percepción de las competencias comunicativas. Del mismo modo, se certifica que la información derivada de este estudio no

vulnerará los derechos de los jóvenes bajo ninguna forma o circunstancia. En ese sentido se utilizará la información sólo con fines académicos y de divulgación científica para documentar los resultados del proyecto. Para tal caso, los nombres de los estudiantes serán registrados bajo consideraciones ético-metodológicas de anonimato. Esta investigación será llevada a cabo por mí para optar por el título de Magister en Educación de la Universidad de Antioquia.

Solicito amablemente su consentimiento para que su hijo o acudido participe en esta investigación:

Yo, _____ (nombre y apellidos), doy mi autorización para que _____ (nombre y apellidos del estudiante) quien es _____ (parentesco) participe en esta investigación.

Firma del padre, madre o responsable legal: _____

Teléfono: _____

Fecha: _____

Si solicita mayor información o tiene preguntas acerca de este estudio, puede ponerse en contacto en el correo electrónico: sanasderwork@gmail.com o al celular 311 310 83 64.

Anexo 2. Instrumento # 1 de Recolección de Datos (Formato de Observación)

FORMATO DE OBSERVACIÓN	
OBSERVACIÓN #	

CRITERIOS DE OBSERVACIÓN		Se evidencia	No se evidencia	OBSERVACIONES		
Competencias Comunicativas / Communicative Language Teaching (CLT)	Competencias Lingüísticas	1	Los estudiantes usan el inglés como medio para comunicar algo.			
		2	Los estudiantes usan palabras en inglés mientras hablan de un robot o de robótica.			
		3	Los estudiantes usan expresiones en inglés mientras hablan de un robot o de robótica			
		4	Los estudiantes utilizan el inglés para expresar ideas basadas en su experiencia.			
		5	Los estudiantes manifiestan querer utilizar el inglés en espacios diferentes al club			
		6	Los estudiantes utilizan el inglés sin intervención de un profesor.			
		7	Los estudiantes muestran su interés por expresarse en inglés, así cometen errores de forma.			
		8	Los estudiantes utilizan material que no es de uso exclusivo del aprendizaje del inglés (Textbooks, Tasks, flashcards etc)			

	9	Los estudiantes utilizan textos auténticos (manuales, guía entre otros)			
	10	Los estudiantes utilizan el inglés para hacer cosas (escribir, indagar, presentar)			
	11	Los estudiantes expresan que necesitan aprender inglés para mejorar su proceso en robótica.			
	12	Los estudiantes establecen una interactividad significativa a través del inglés.			
	13	Los estudiantes utilizan el inglés (así no lo necesitan para comunicar) y experimentan con varias formas del mismo.			
	14	Los estudiantes expresan la necesidad de utilizar más la lengua extranjera.			
	15	Los estudiantes utilizan la traducción como método de aprendizaje.			
	16	Los estudiantes se exponen a otro tipo de input como música, podcast, videos entre otros de forma autónoma.			

		17	Los estudiantes utilizan el inglés en las 4 habilidades.			
	Competencias Sociolingüísticas	18	Los estudiantes utilizan normas de cortesía (saludar, despedirse, pedir el favor) en inglés.			
		19	Los estudiantes integran sus ideas a los aportes de los demás en la toma de decisiones.			
		20	Los estudiantes participan activamente en la búsqueda de soluciones.			
		21	Los estudiantes utilizan sus sentidos, en la construcción de relaciones humano entorno robot.			
		Habilidades de pensamiento	22	Los estudiantes integran información de diferentes fuentes (internet, libros, personas, entre otros) para resolver problemas.		
Robótica	23		Los estudiantes utilizan ideas y conceptos en la generación de estrategias para la solución de problemas.			
	24		Los estudiantes abstraen información de manera selectiva para la ejecución			

		de diferentes actividades.			
	25	Los estudiantes trabajan en equipo para resolver problemas			
	26	Los estudiantes responden simultáneamente a diferentes variables, demostrando pensamiento sistémico.			
Observaciones Generales:					

Anexo 3. Instrumento # 2 de Recolección de Datos (Formato Grupo Focal)

Fecha:	
Objetivo:	Describir las percepciones y creencias de un grupo de estudiantes de un club de robótica frente a las competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera.
Participantes:	6 participantes del club de robótica entre los 14 y los 18 años los cuales fueron seleccionados por su compromiso frente al grupo de trabajo y por su participación activa dentro del mismo.

Inicio

Buen día como ustedes saben han sido invitados a este espacio de conversación donde serán indagados por algunos procesos dentro del club de robótica y la influencia de los mismos en el proceso académico de ustedes a nivel general y también específicamente con el área de inglés. Les recuerdo que el propósito de este encuentro es conocer la percepción que tienen ustedes sobre el desarrollo del inglés y algunas de sus competencias el aprendizaje y el desarrollo de procesos de robótica.

Es importante aclararles que no están bajo ninguna presión en este momento y que solicitaría de ustedes respuestas sinceras, espontaneas y veraces. De este modo, les recuerdo que la información por ustedes suministrada tiene la rigurosidad del anonimato y la confidencialidad y sus respuestas no serán ni correctas ni incorrectas.

Con el fin de agilizar la toma de datos durante la sesión y después un análisis profundo de sus intervenciones les solicito a ustedes la autorización para grabar la sesión, recordándoles que el anonimato y la confidencialidad siempre estarán presentes durante este proceso y posteriormente el análisis del mismo.

Durante

Guía de Preguntas

Rompe hielo

1. ¿Cuál es su edad?
2. ¿Hace cuánto tiempo pertenece al club de robótica?
3. ¿Cómo ha sido su experiencia dentro del club?
4. ¿Cómo ha sido su experiencia con la robótica?

	12. ¿Integra información de diferentes fuentes (libros, web, personas) para solucionar problemas?
Percepciones y creencias	<p>13. ¿Siente usted que su habilidad en el inglés ha mejorado desde que está en el club de robótica?</p> <p>14. ¿Cuál de las habilidades o competencias cree usted que ha desarrollado mejor hablar, leer, escribir, escuchar, aprendizaje de vocabulario, otros?</p> <p>15. ¿Siente usted que el club de robótica ha permitido que usted desee aprender inglés?</p> <p>16. ¿Cuál aspecto de la robótica cree usted que le ayuda más a aprender inglés?</p> <p>17. ¿Evidencia usted que su desempeño en la clase de inglés ha mejorado gracias a su participación en el club de robótica?</p> <p>18. ¿Cree usted que ayuda en su aprendizaje que el facilitador del club de robótica sea el mismo profesor de inglés?</p> <p>19. ¿En qué ha contribuido el aprendizaje de robótica en su vida?</p> <p>20. Le recomendaría a una persona utilizar la robótica como puente para desarrollar competencias en inglés. Si / no y ¿Por qué?</p>
<p>Frases que ayudan durante el desarrollo de la actividad:</p> <p>¿Tienen algo por añadir?</p>	

¿Alguien más está de acuerdo?

¿Alguien más ha tenido la misma creencia o percepción?

¿Alguien más comparte este punto de vista?

¿Alguien tiene una opinión diferente?

¿Puede darme un ejemplo de lo que trata de decir?

Antes usted dijo que pensaba... ahora está diciendo.

puede decirnos más sobre lo que piensa o siente acerca de este tema

¿Como creen que se relaciona con lo que se dijo anteriormente acerca de...?

¿Podemos tratar esta idea más ampliamente?

Continuando con esto, me gustaría tratar algo de lo que no se ha hablado aún

Necesitamos continuar con el siguiente tema

¿Tiene algo que añadir en este punto?

Conclusiones:

Cierre

Para finalizar los invito si alguno desea realizar una reflexión personal acerca de lo que hemos abordado durante esta sesión o si quedó algo pendiente por decir o alguna sugerencia para que utilicen este espacio para expresarse.

Definitivamente no podemos concluir esta sesión sin darle las gracias a ustedes por su participación y disposición para este momento, el tiempo que invirtieron y recordarles la importancia de sus opiniones y apreciaciones lo que es de gran relevancia para este estudio.