



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN SORIA

Grado en Educación Primaria

TRABAJO FIN DE GRADO

**LA IMPLANTACIÓN DE LA ROBÓTICA EN LA
ENSEÑANZA DEL INGLÉS**

Presentado por D. Carlos Oliva González

Tutelado por: D. Francisco José Francisco Carrera

Soria, 19 de junio de 2024

RESUMEN

El siguiente Trabajo de Fin de Grado muestra un análisis sobre la implantación de la robótica en la enseñanza del segundo idioma, es decir, en el inglés. La inteligencia artificial representa una innovación significativa en el campo de la educación y se ha convertido en una herramienta muy poderosa para la sociedad. Sin embargo, hay que tener mucho cuidado con su uso, pues dependiendo del enfoque que se le dé, puede tener consecuencias negativas.

El inglés se está viendo beneficiado por la implantación de la robótica y de la programación, incluyendo en el uso de esta metodología gran cantidad de aspectos positivos a la hora de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. El cambio en las metodologías y su impacto en la educación ha ido cambiando con el paso del tiempo existiendo una mayor aproximación a estas en la enseñanza del inglés como segundo idioma.

ABSTRACT

The following Final Degree Project shows an analysis of the implementation of robotics in the teaching of the second language, that is English. Artificial intelligence represents a significant innovation in the field of education and has become a very powerful tool for society. However, great care must be taken with its use, because depending on the approach it is given, it can have negative consequences.

English is benefiting from the implementation of robotics and programming, including in the use of this methodology a great number of positive aspects when carrying out the teaching-learning process. The change in methodologies and their impact on education has been changing over time and there is a greater approximation to these methodologies in the teaching of English as a second language.

PALABRAS CLAVE

Programación, robótica, integración, inglés, segunda lengua, inteligencia artificial.

KEYWORDS

Programming, robotics, integration, English, second language, artificial intelligence.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. JUSTIFICACIÓN.....	5
3. OBJETIVOS	6
4. RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO.....	7
5. MARCO TEÓRICO.....	9
5.1. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	9
5.2. LA ROBÓTICA Y SU APLICACIÓN EDUCATIVA.....	10
5.3. EL CAMBIO DE LAS METODOLOGÍAS Y SU IMPACTO EN LA EDUCACIÓN.....	12
5.3.1. <i>Aproximación a las metodologías de enseñanza del inglés como segundo idioma.</i>	12
5.3.2. <i>¿Desafíos y limitaciones en el área del inglés?</i>	14
5.4. MEJORAS EN EL ÁREA DEL INGLÉS COMO HERRAMIENTA.	14
6. METODOLOGÍA.....	16
7. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	18
8. CONCLUSIONES	24
9. REFERENCIAS.....	26
10. ANEXOS.....	28
10.1. ENTREVISTAS REALIZADAS	28

1. INTRODUCCIÓN

El verdadero progreso es el que pone la tecnología al alcance de todos

(Henry Ford)

Actualmente vivimos en un mundo muy tecnológico, convirtiéndose así la tecnología en un aspecto que está integrado en nuestras vidas, haciéndose partícipe en cada uno de los ámbitos que nos rodea y que va avanzando con el paso del tiempo. La robótica, siendo una herramienta tecnológica, está actuando de forma similar, es decir, mejorándose progresivamente, y está entrando en áreas de gran importancia como la educación. Asimismo, vivimos en un mundo interconectado, donde los idiomas, especialmente el inglés, juegan un papel crucial. Las diferentes lenguas extranjeras no sólo sirven como medio de comunicación, sino de conexión entre diferentes culturas, sociedades y aspectos tales como la economía, la ciencia o, en este caso, la educación. En esta, ha revolucionado muchos aspectos, entre ellos, la forma en la cual el alumnado aprende y el profesorado enseña.

Dominar el inglés significa abrirse puertas hacia nuevas oportunidades, tanto educativas como profesionales, invitando a la sociedad en general a participar en el progreso que están llevando la tecnología y las lenguas extranjeras, haciendo en este caso una oportunidad única para engrandecer el aprendizaje del inglés. Sin embargo, no existe un método directo que te garantice el aprendizaje de esta, lo que hace que, dependiendo del profesorado, se lleve a cabo una u otra.

El presente Trabajo de Fin de Grado, presenta la integración de la robótica en el área del inglés. En resumen, la aplicación de la robótica en el área del inglés dentro del ámbito educativo hace que exista cierta afinidad entre la tecnología, el inglés como lengua extranjera y la formación didáctica. Esta correlación de potentes ámbitos hace que no sólo se enriquezca la adquisición del idioma unido a la tecnología y pedagogía, sino que prepara a todo el alumnado para un futuro donde la tecnología y la lengua extranjera inglesa serán primordiales.

2. JUSTIFICACIÓN

La elección de este tema para la realización del Trabajo de Fin de Grado no es porque tenga interés o me sienta cómodo hablando sobre él, algo que es obvio, sino porque tengo el objetivo de aprender y conocer más acerca de esta nueva “metodología” que está creciendo a gran escala dentro de la educación. Gracias a las prácticas realizadas en el periodo de Practicum I y Practicum II en dos colegios distintos, he tenido la oportunidad de poder conocer de primera mano cómo se basa su planteamiento y, por tanto, su funcionamiento en el aula. Desde que conocí el desarrollo de la robótica, siempre he querido conocer cómo se podría aplicar esta creciente tecnología en el aprendizaje de una lengua extranjera de gran importancia como es el inglés. Es por ello, por lo que viendo cómo se impartía la robótica, me surgió la curiosidad de ver cómo podría aplicarse en el aprendizaje del área del inglés.

Por otro lado, no es más que un nuevo método para aplicar la robótica con la novedad de hacerlo aprendiendo inglés. Pienso que resulta motivador, tanto para el profesorado como al alumnado, llevándolos a experimentar un proceso de enseñanza-aprendizaje que rompa con lo tradicional. Además, entender y saber cómo llevar a cabo este proceso puede proporcionarme cierto saber y autonomía para poder aplicarlo en el aula como futuro docente.

3. OBJETIVOS

El presente trabajo emprende una investigación cualitativa gracias a diferentes entrevistas. Los objetivos que he planteado para llevar a cabo el análisis de la implementación de la robótica en el área del inglés son los siguientes:

- Objetivos Generales
 - Explorar y conocer el impacto de la integración de la robótica en el área del inglés.
 - Analizar el impacto del aprendizaje del inglés como segunda lengua.
 - Experimentar cómo aplicar la robótica en el aprendizaje del inglés.
 - Analizar datos obtenidos por medio de diferentes entrevistas a profesionales educativos.

- Objetivos Específicos
 - Conocer las ventajas e inconvenientes que lleva a cabo la implementación de la robótica en el aula.
 - Reflexionar sobre el cambio de las metodologías y su impacto en la educación.
 - Comprender las conclusiones extraídas por profesionales educativos.
 - Reflexionar sobre la importancia de aprender inglés gracias a la implementación de la robótica.

4. RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO

A continuación, voy a enumerar las competencias del Grado de Educación Primaria que guardan relación con el trabajo de investigación del presente Trabajo de Fin de Grado. Como alumno de cuarto curso del Grado en Educación Primaria, de la Mención de Inglés, debo ser competente en una serie de aspectos enunciados en el Plan de Estudios que rige la obtención del Título. Son los siguientes:

- Competencias generales
 - Ser capaz de reconocer, planificar, llevar a cabo y valorar buenas prácticas de enseñanza-aprendizaje.
 - Ser capaz de interpretar datos derivados de las observaciones en contextos educativos para juzgar su relevancia en una adecuada praxis educativa.
 - Ser capaz de utilizar procedimientos eficaces de búsqueda de información, tanto en fuentes de información primarias como secundarias, incluyendo el uso de recursos informáticos para búsquedas en línea.
 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

- Competencias específicas
 - Conocer en profundidad los fundamentos y principios generales de la etapa de Primaria, así como diseñar y evaluar diferentes proyectos e innovaciones, dominando estrategias metodológicas activas y utilizando diversidad de recursos.

- Participar en la actividad docente y aprender a saber hacer, actuando, reflexionando desde la práctica, con la perspectiva de innovar y mejorar la labor docente.
- Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación.
- Ser capaz de utilizar los nuevos procesos de formación que las Tecnologías de la información y la comunicación proponen.
- Ser capaz de utilizar e incorporar adecuadamente en las actividades de enseñanza-aprendizaje las Tecnologías de la información y la comunicación.
- Conocer, participar y reflexionar sobre la vida práctica del aula, aprendiendo a colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa, relacionando teoría y práctica.
- Planificar lo que va a ser enseñado y evaluado en relación con la lengua extranjera correspondiente, así como seleccionar, concebir y elaborar estrategias de enseñanza, tipos de actividades y recursos didácticos.

5. MARCO TEÓRICO

5.1. La inteligencia artificial.

La inteligencia artificial ha revolucionado numerosos campos, especialmente el tecnológico, generando un gran impacto en el mundo que nos rodea. Respecto a la robótica en el área de los idiomas, hay que señalar la gran capacidad que tiene de revolucionar la enseñanza de estos y su accesibilidad lingüística, pudiendo ser utilizada por gran parte de la sociedad. Además, en lo referente a la educación, genera un nuevo reto, la llegada de tecnologías como el metaverso o ChatGPT. Rodríguez (2023) nos afirma que la IA ha ido adquiriendo protagonismo en la actualidad, pasando a ser controlada por el estudiante y no por el profesorado. Sin embargo, dentro del ámbito educativo debemos plantearnos la siguiente pregunta: ¿La inteligencia artificial ofrece oportunidades o amenazas en las aulas?

La inteligencia artificial ha supuesto un gran impacto en múltiples sectores y dando la oportunidad de generar nuevas posibilidades dentro de cualquier campo. Son tantos estos campos, que se han adueñado de la vida de las personas, sin importar el trabajo de estas, pues existe en cada ámbito. Arufe (2023) comenta que “la inteligencia artificial ya está presente en nuestras vidas y todavía ampliará más su espacio en la sociedad para ayudarnos” (p.26). El desarrollo continuo de estos potentes avances ha obligado a la sociedad a mantenerse actualizada y pendiente de los cambios en cada uno de los ámbitos.

Como cualquier aspecto, todo tiene sus ventajas e inconvenientes. Con el paso del tiempo se ha demostrado la gran capacidad que tiene a la hora de generar beneficios en las situaciones en las que se utiliza, pero también lleva consigo diversos desafíos e inconvenientes de gran importancia como, por ejemplo, la pérdida de trabajos en un futuro, entre otros. La IA presenta un importante poder a la hora de realizar diferentes tipos de tareas, en las que puede incluso obtener mayor precisión que las personas. Sin embargo, aunque ha mejorado la eficiencia, aparecen inconvenientes como la deshumanización de algunos trabajos. Troncoso (2024). A pesar de todo ello, la inteligencia artificial va mejorando y, por tanto, evolucionando con mayor rapidez, esperando que se asiente de una forma más directa en la sociedad. Consideraría interesante aquí recordar que como señala Pániker (2008) el verdadero progreso es retroprogreso, esto es, se necesita ir hacia adelante sin perder de vista la tradición o lo

logros pasados. Si queremos que sirva como una herramienta únicamente favorable para todos, debe existir una colaboración entre las primeras instituciones y que estas establezcan directrices que promuevan un uso eficaz, controlado, beneficioso y seguro de esta potente herramienta. Blasco (2023) asegura que “debe fomentarse su uso ético, pero también enseñarles a discriminar qué es información veraz y qué respuestas pueden ser de dudosa procedencia o fiabilidad” (p.32).

La inteligencia artificial tiene la llave de transformar la sociedad por medio de la revolución tecnológica que está causando. Troncoso (2024) afirma que “la IA puede proporcionar unos recursos extraordinarios, ya que se puede optimizar el proceso de aprendizaje de forma personalizada para cada estudiante, lo que puede convertirse en una experiencia enriquecedora”.

Por último, la IA no se debería ver como una amenaza, sino como una herramienta tecnológica que sea capaz de complementar o ampliar las capacidades en lugar de reducirlas. Por ello, es importante que todos aprendan a aprovechar al máximo sus beneficios, pero sin sacrificar el bien más preciado que tenemos: nuestra humanidad. Troncoso (2024).

5.2. La robótica y su aplicación educativa.

La robótica en la educación ofrece recursos y sistemas que ayudan a mejorar el aprendizaje en diversas áreas. Permite materializar el conocimiento que queremos transmitir, Pereira (2016). Asimismo, no sólo ayuda en el proceso de aprendizaje, sino que también fomenta ciertas habilidades personales, tales como la creatividad, el pensamiento crítico y la cooperación entre alumnos, entre otras. Ruiz (2023) afirma que el uso de los robots en el aula está cambiando la forma en que se enseña. Quizá anteriormente veíamos imposible pensar en una herramienta educativa que facilitase trabajar los contenidos en un aula y que en otros casos fuera imposible llevarla a cabo nosotros mismos, pero realmente hoy en día es una realidad. García (2020), mantiene las palabras de Martínez de Carvajal, que define la robótica como un “método de aprendizaje basado en proporcionar herramientas al alumno para fomentar el diseño y la elaboración de creaciones propias”.

Respecto a la nueva ley, la LOMLOE, la robótica se considera como obligatoria y transversal desde Educación Infantil. Además, esta nueva ley promueve el desarrollo de

habilidades y competencias relacionadas con las TIC. Sus contenidos son introducidos a partir de las situaciones de aprendizaje, y que contribuye al desarrollo de las competencias digitales. De Miguel (2023).

La robótica y su aplicación supone un planteamiento enriquecedor pues, entre otros factores, permite realizar actividades tangibles conectadas con el mundo real. Huguet (2024) asegura que “ya no se trata de memorizar contenidos, el alumnado demuestra habilidades resolviendo problemas reales” (p.78). Una de las mayores ventajas es que facilita un aprendizaje adaptativo y progresivo, ya que permite llevar a cabo diferentes velocidades de aprendizaje avanzando a su ritmo y según sus habilidades, potenciando la atención a la diversidad que exista dentro del aula. Rubio (2024), considera la robótica como “una secuencia progresiva de contenidos y habilidades que aumente el nivel de adquisición de destrezas en línea con el nivel madurativo del alumno” (p.78). Otro de los factores importantes es que permite aprovechar los errores del alumnado para mejorar su aprendizaje ofreciendo un crecimiento exponencial con el paso del tiempo. Martínez (2024).

Por otro lado, es una herramienta que favorece la atención a la diversidad, aspecto de gran importancia que está presente en todas las aulas. Una investigación desarrollada en la Universidad Vanderbilt en Estados Unidos, llevada a cabo por expertos e ingenieros en el espectro autista, han afirmado que, con la creación de los robots, los alumnos que poseen este trastorno mejoraron de forma significativa su aprendizaje y el rendimiento en el aula, García (2020).

La aplicación de la robótica en el aula está siendo tan acogida y utilizada que existen numerosos recursos para llevarlo a cabo tales como Robotix C360, LEGO Education, Kits Makeblock, GO STEAM, BQ EDUCATION, Bitbloq, entre otros. Todos ellos permiten llevar la robótica al aula, pudiendo orientar esta herramienta a diferentes materias. Muchos de estos recursos cuentan con recursos educativos y guías que apoyan a los maestros a integrar la robótica en su planificación escolar. La robótica educativa utiliza las herramientas tecnológicas y los robots dentro del aula para enseñar o aprender un determinado tema, Pereira (2016).

El profesorado es uno de los componentes del sistema educativo al que más ha “afectado” esta revolución tecnológica, pues debe familiarizarse con el uso de herramientas para cada proyecto, coordinarse con los compañeros de otras asignaturas, desarrollar un desarrollo

didáctico que abarque la explicación de los conceptos y procedimientos y, por último, implementar un proceso de evaluación que garantice la construcción y consolidación de los aprendizajes deseados. Por ello, el docente se enfrenta al desafío de saber dominar su aplicación y funcionamiento en el aula. Vico (2023), pide ayuda a la administración y destaca el papel formativo del docente para que este nuevo enfoque tenga éxito en las aulas.

Es tanta la influencia que está teniendo la robótica en el aula, que desde el Ministerio de Educación se ha creado un programa denominado “Código Escuela 4.0”. Consiste en dar un impulso a la programación y la robótica desde la etapa de Infantil hasta Secundaria, aportando una importante dotación de equipamiento, especialistas externos en programación y robótica educativa y la creación de materiales formativos especializados, así como recursos educativos abiertos para el profesorado.

Sin embargo, Garaizar (2024) afirma que la robótica “es contraproducente en el currículo de forma transversal ya que no tiene por qué ser la llave para otros muchos aprendizajes que son importantes también” (p.77).

5.3. El cambio de las metodologías y su impacto en la educación

En el presente apartado haré una breve revisión de cómo ha ido progresando la enseñanza del inglés como lengua extranjera.

5.3.1. Aproximación a las metodologías de enseñanza del inglés como segundo idioma.

Desde una perspectiva histórica se ha observado que las diferentes inquietudes que han desembocado a crear nuevos métodos eran similares a las que siempre han existido en los focos de debate, el cómo enseñar las lenguas extranjeras. Por ello, Richards y Rodgers (2001) mencionan a Kelly y Howatt, los cuales han demostrado que muchas de las cuestiones que existen hoy en día respecto a la enseñanza de idiomas no son nuevas.

Hoy en día, se considera que más de la mitad de la población mundial habla más de una lengua, es decir, es multilingüe. Ello conlleva a que el aprendizaje de diversas lenguas extranjeras ha sido una preocupación constante en la sociedad.

En el S. XVIII las lenguas modernas comenzaron a introducirse en los planes de estudios europeos, que se enseñaban gracias a los procedimientos que se utilizaban para enseñar una lengua de gran importancia, el latín. Tanto es así, que este enfoque de enseñar el latín se convirtió en la forma por excelencia a la hora de estudiar las lenguas en las escuelas. La práctica oral pasó a ser prácticamente inexistente, sustituyéndola por la escritura, y así se creó el Método Gramática-Traducción. Stern (1983) afirma que “la primera lengua se mantiene como un sistema de referencia en la adquisición de la segunda lengua” (p.5). Sin embargo, este método no tiene gran apoyo, por lo que a mediados y finales del S XIX surgió una oposición de este método, lo que sentó las bases para el desarrollo de innovadoras formas para la adquisición de idiomas.

El movimiento de reforma desarrolló el “Método Directo”. Posteriormente como nos recuerdan Richards y Rodgers (2001), Sauveur aplicó los principios naturales recurriendo a la interacción oral, lo que propició el “Método Natural”. Sauveur aseguraba que “una lengua extranjera podía enseñarse sin necesidad de traducción ni de utilizar la lengua materna del alumno si el significado se transmitía directamente a través de la demostración y la acción” (p.11). El uso de este método había disminuido considerablemente y un estudio realizado en el S. XX resultó que ningún método podía garantizar resultados satisfactorios.

Los diferentes métodos de enseñanza que se han ido creando en los últimos años comparten que, si se quiere mejorar el aprendizaje de idiomas, se conseguirá a través de cambios y mejoras en la metodología de enseñanza. Richards y Rodgers (2001) mencionan que Franke, enfatiza en que la mejor manera de enseñar una lengua es utilizarla activamente en el aula.

La influencia de los métodos duró hasta 1980 aproximadamente. A lo largo del tiempo se ha visto que los métodos tienen una vida más corta frente a los enfoques, pero los primeros presentan mayores ventajas frente a estos. La practicidad de estos enfoques o métodos dependen de que puedan ser utilizados y entendidos en la aplicación en el aula. Sin embargo, Richards y Rodgers (2001), aluden las palabras de Prahbu, el cual no cree que exista un único método mejor. A finales del S.XX la enseñanza de idiomas ya no consideraba que los métodos fueran el factor clave del éxito o fracaso en la enseñanza de idiomas. Por ello, se habló de la era post métodos.

Los docentes a medida que van adquiriendo experiencia y conocimientos, se irán basando en diferentes enfoques o métodos ya establecidos, pero también se irán reflejando otros,

gracias a las experiencias y cualidades del profesor. Por último, Richards y Rogers (2001), defienden la idea de Bailey, afirmando que “un profesor puede recurrir a diferentes principios en diferentes momentos, dependiendo del tipo de clase que esté impartiendo” (p. 251).

5.3.2. ¿Desafíos y limitaciones en el área del inglés?

La inteligencia artificial, a pesar de ser una herramienta con gran potencial, también tiene sus limitaciones. Calvo (2023) afirma que “el problema de la inteligencia artificial es que atenta contra nuestras capacidades cognitivas” (p.43). Además, a ello se le suma la aplicación en una segunda lengua como lo es el inglés. En este caso, gran cantidad de profesores de inglés pueden no tener esa formación tecnológica requerida para llevar a cabo la implementación de proyectos o actividades de robótica en el aula. Como afirma Lázaro (2023), los retos se encuentran en la actualización de la formación del profesorado y hasta que los docentes no se formen en esta tecnología, no se puede saber cómo sacarle el máximo provecho. Asimismo, puede haber ciertos centros escolares que no dispongan de recursos financieros necesarios para hacerse con los recursos comentados anteriormente, e incluso otros materiales tecnológicos. Por otro lado, integrar y relacionar el currículo con la robótica puede llegar a ser un desafío, puesto que, conectar las actividades de robótica con su currículo correspondiente, requiere gran planificación y creatividad. Del mismo modo, estas actividades requieren de más tiempo y espacio, y que en ciertos lugares puede ser complicado encontrar aulas que permitan llevarlas a cabo. Por último, a la hora de evaluar esos contenidos trabajados a partir de la robótica, puede ser complejo evaluarlos con los métodos tradicionales de evaluación. Sin embargo, Sierra (2023), afirma que “ofrece tiempo de calidad a los docentes, ya que el feedback inmediato funciona en la enseñanza” (p.45).

5.4. Mejoras en el área del inglés como herramienta.

La adquisición del segundo idioma es un proceso complejo en el que intervienen diversos factores. Asimismo, no es un fenómeno uniforme ni predecible. No hay una forma específica de adquirir conocimientos de una segunda lengua, pero sí gracias a diferentes

métodos o metodologías. La adquisición de una lengua se contrasta con el aprendizaje de esta. Ellis (1985).

Por ello Ellis (1985), partiendo de Gardner, afirma que “la aptitud es un factor importante que determina el nivel de éxito en el proceso de aprendizaje de idiomas en el aula, pero sigue sin estar claro qué capacidades cognitivas constituyen la aptitud” (p.11).

Como he dicho anteriormente, uno de los puntos fuertes de esta herramienta es que permite una experimentación y aprendizaje práctico, siendo así los propios alumnos protagonistas de su aprendizaje. Ello, unido a otros aspectos significativos, permite impartir el inglés desde la gamificación, es decir, a través de diferentes juegos. Este aprendizaje propicia el juego basado en diferentes tareas relacionadas con los ejes fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El aprendizaje del inglés, como segundo idioma, puede resultar complejo y gracias a esta herramienta hace que resulte más divertido y emocionante, dejando a un lado lo tradicional. El componente emocional es algo que también hay que destacar, pues los alumnos se sienten cautivados por la utilización de estos materiales y, gracias a ellos, consiguen despertar su interés y curiosidad por aprender. El trabajo con robots favorece situaciones de aprendizaje que estimulan la motivación de los estudiantes que aprenden contenidos de manera diferentes. Pereira (2016), afirma que la robótica da la posibilidad al niño de enseñar, de poder ser maestros en esa área. Por ejemplo, a la hora de trabajar contenidos como los sinónimos y los antónimos, en vez de explicarlo y hacer ejercicios en el libro de manera tradicional, se puede recurrir a la robótica haciendo que escriban en un cuaderno diferentes sinónimos y antónimos y que programen el recorrido que tiene que hacer el robot para encontrarlos.

Asimismo, no sólo existen mejoras académicas en el área del inglés, sino también personales y que son de gran importancia. Se profundiza en habilidades como son la cooperación entre compañeros, la creatividad, el aprendizaje autónomo, el pensamiento lógico y crítico, la imaginación, la socialización, etc. Del mismo modo, es también muy útil para alumnos con necesidades educativas especiales, atendiendo a la diversidad y que, por tanto, sea accesible para todos los alumnos.

Hoy en día numerosos expertos afirman que la robótica educativa se considera la disciplina de mayor proyección en el ámbito educativo. Pitzalis (2023), afirma que la revolución ya está presente en nuestras vidas y se puede mirar hacia otro lado o participar en ese funcionamiento que todos podemos aplicar en el sector de la educación.

6. METODOLOGÍA

Investigar en educación siempre es un reto, como bien señalan Wood & Smith (2018), tenemos que ser muy cuidadosos y serios cuando la emprendemos. La metodología empleada para llevar a cabo este trabajo de investigación se basa principalmente en una serie de entrevistas realizadas a tres profesionales educativos de diferentes rangos de edad con el objetivo de poder comparar la información desde diferentes puntos de vista, y algo más importante, la diferencia de edad que los distingue. Por lo tanto, la metodología empleada en este proyecto es cualitativa. Estas entrevistas mencionadas, van a ser abiertas en profundidad, y semi estructuradas, es decir, habiendo hecho anteriormente un guion con las preguntas más interesantes para llevarlas a cabo en las diferentes reuniones con las personas elegidas. Al ser preguntas abiertas, los tres testimonios pueden responder desde la primera persona, ya que todos ellos han estado o están experimentando su funcionamiento e implementación en los diferentes centros educativos donde se encuentran.

Asimismo, cuentan con la titulación de inglés e imparten actualmente clases de Robótica, y esto me servirá de gran ayuda para obtener más información.

Gracias a todas las aportaciones que me hagan con las preguntas planteadas, voy a realizar un trabajo de análisis y obtención de resultados, pues como he dicho, obtendré información de personas de diferentes edades y, por lo tanto, diversos puntos de vista. Este aspecto relacionado con el mundo privado y personal está dentro por supuesto del mundo humano. Esto es así porque “el método de las entrevistas implica preguntar o comentar cosas con personas” (Blaxter et al., 2008, p.188)

Por otro lado, también me basaré en referencias bibliográficas sobre literatura relacionada con el tema elegido para mi Trabajo de Fin de Grado, así como en los conocimientos aprendidos a través de las diferentes asignaturas cursadas a lo largo de mis cuatro años de formación universitaria.

Respecto al contexto de las entrevistas de investigación, destacaría lo siguiente:

Las entrevistas las he realizado a tres personas distintas, y como he dicho anteriormente, existe cierta diferencia entre sus edades, con el objetivo de sacar una información más amplia. Son profesionales docentes que se encuentran en activo; uno de ellos ha sido mi tutor en el colegio CEIP “Fuente del Rey” durante el Practicum II; otro, es profesor en el colegio CEIP “Las Pedrizas”, y el último, profesor en el CEIP “Manuel Ruiz Zorrilla”.

El primero de ellos (persona 1), pertenece a una de las primeras generaciones que comenzaron a impartir la robótica en los centros educativos. Gracias a su experiencia, la robótica le ha aportado gran conocimiento en el mundo educativo.

Otro de ellos, mi tutor de prácticas, (persona 2) empezó más tarde en el mundo educativo, pero rápidamente incorporó en su tarea como docente la utilización de la robótica. Además, es una persona que ha estado, y está, muy ligada al aprendizaje del inglés, ya que ha impartido docencia a lo largo de seis años en Estados Unidos, lo que le ha aportado tener bastante conocimiento sobre la robótica y su aplicación en el área del inglés.

Por último, el otro profesor, es el más joven de los tres, (persona 3). Aprobó hace dos años las oposiciones como maestro, por lo que “está muy al día” sobre el mundo educativo. Además, es un profesor que utiliza mucho la tecnología, especialmente la robótica, llegándola a utilizar en muchas programaciones para sus oposiciones. Asimismo, tiene la especialidad de inglés y en el colegio donde está actualmente imparte ambas asignaturas. Por tanto, todos ellos comparten cierta experiencia con el mundo de la robótica y el área del inglés, pero cada uno representa a una generación que ha ido evolucionando con el paso de los años.

Las diferentes preguntas están pensadas para extraer diversa información y poder así obtener más conclusiones. El tema principal por el cual he empezado ha sido el título de mi Trabajo de Fin de Grado, es decir, “La integración de la robótica en el área del inglés”.

7. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En el siguiente apartado voy a analizar los datos a partir de un proceso hermenéutico interpretativo. Asimismo, voy a interpretar como estudiante de educación y como futuro docente, los significados que hay en las diferentes respuestas de los docentes con el mayor análisis posible. Por ello, todo en su conjunto, está basado en la interpretación y en el “close reading” cuyo significado nace en la lectura de textos literarios, pero los estudiantes aplican esa lectura atenta a todo, buscando parecidos, diferencias, etc. Para llevar a cabo este apartado iré pregunta a pregunta obteniendo el análisis de cada una de ellas. Me interesa especialmente centrarme en cómo se desarrollan los significados relacionados con el tema para, a partir de ello, poder ver cómo educativamente estamos ante una situación de estudio. Esto es así porque la inteligencia artificial, y la inteligencia artificial generativa en particular, van a estar presentes en los diseños didácticos venideros.

Respecto a la primera pregunta sobre cómo creen que la programación y la robótica pueden complementar la enseñanza del inglés en el aula, todos ellos parten de que estas herramientas educativas tienen la capacidad de ayudar a la hora de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés dentro del aula. Como el lenguaje de la programación principalmente está en inglés, el uso de estas herramientas potencia el desarrollo de diferentes competencias y de los contenidos que se trabajen en esta área, favoreciendo el desarrollo del uso del lenguaje escrito de forma lógica, así como potenciando el desarrollo de las competencias clave. Todo ello, unido a que las plataformas permiten utilizar el inglés, hace posible que los estudiantes se familiaricen con un amplio campo de comunicación digital, haciendo que el alumnado pueda beneficiarse a la hora de aprender y desarrollar vocabulario y gramática del inglés.

Los tres docentes opinan que la integración de la programación y la robótica en la enseñanza del inglés es algo muy interesante y positivo. No sólo se centran en el desarrollo de la lengua inglesa, sino también en la consecución de las competencias. Como futuro docente veo una “puerta abierta” para integrar esta herramienta en diferentes áreas, pues uno de ellos destaca que también se debería integrar en el área de Science, donde la tecnología juega un gran papel dentro del currículum. Asimismo, otro de ellos

comenta que aplicarlo en la enseñanza del inglés resulta muy atractivo, pues ellos mismos pueden aprender de sus propios errores, obteniendo por su parte un aprendizaje mucho más significativo. Esto me recuerda a lo que citó Martínez (2024). Se considera que esta integración enriquece ciertos aspectos tales como el aprendizaje, la motivación y la contribución al desarrollo de diversas competencias y habilidades. Como he dicho anteriormente, uno de ellos destaca que sería efectivo integrarlo también en la asignatura de Science, ya que estos métodos de enseñanza se caracterizan por introducir la tecnología, arte, ciencias, matemáticas e ingeniería en cada una de las unidades didácticas, más conocido como STEAM. Esta integración es vista como una manera de hacer la educación más dinámica y efectiva para toda la comunidad educativa, especialmente para el alumnado.

En otra de las respuestas, sobre si la incorporación de la programación y la robótica puede mejorar el aprendizaje del inglés en los estudiantes, relacionada con la anterior, cabe destacar la rotunda afirmación por parte de los tres.

Me sorprende de manera satisfactoria que la persona con mayor edad destaque que es una fuente de aprendizaje significativo y altamente motivante, lo que me hace pensar que sigue siendo una herramienta bastante efectiva, pues a lo largo de toda su carrera como profesional, la ha aplicado y sigue aplicándola en el aula. Por otro lado, los otros dos afirman con total seguridad que puede mejorar el aprendizaje del inglés en elementos como la potenciación de la autonomía y tolerancia al error en situaciones reales, haciendo que puedan manejar estos errores de manera constructiva, desarrollando así el dominio del inglés. Además, el inglés es la lengua dominante en la robótica, programación e Internet. La motivación del alumno es esencial para el aprendizaje del inglés, utilizándose tanto en contextos prácticos como reales. Esta motivación se considera como un factor clave para el éxito en el proceso de aprendizaje del inglés, debido a lo comprometidos e ilusionados que están cuando hacen frente al contenido propuesto, además de mostrar esa motivación e interés gracias a la ruptura que supone esta “nueva metodología”, rompiendo con la enseñanza tradicional que todos conocemos, es decir, la utilización del libro y la realización de los ejercicios que se encuentran en este. Asimismo, respecto a que el inglés es la lengua principal en esas disciplinas, los estudiantes deben conocerlo y manejarlo, ya que necesitan comprender y utilizar este idioma para poder realizar aquello que están tratando respecto a los contenidos. Por todo ello, la integración de estos aspectos se puede

entender como una estrategia que tenga la capacidad de enriquecer y dinamizar el proceso del aprendizaje del inglés.

De nuevo, en otra de las preguntas sobre el beneficio que genera en los alumnos, vuelven a coincidir que genera diversos puntos fuertes en el aula. Como investigador educativo me hace pensar el gran potencial que tiene, y desde luego, si continúa en esta dirección, e incluso mejorándose, hace que sea interesante su implantación en el aula. Esta integración proporciona situaciones reales donde el uso del inglés es necesario y significativo, haciendo que sea esencial para el aprendizaje del inglés. Además, el hecho de que estas “herramientas educativas” sean en este idioma, hace que los alumnos tengan que aprender y manejar vocabulario y gramática que aparezca en el uso de la programación y de la robótica. Uno de ellos comenta que supone un entorno contextualizado donde pueden utilizar el segundo idioma, el inglés, que es lo que más se echa en falta. Las respuestas me recuerdan a lo indicado en uno de los puntos del marco teórico, pues uno de ellos no sólo habla de beneficios en el inglés, sino en otros aspectos de gran importancia como son las habilidades sociales y personales. Por ejemplo, el desarrollo del pensamiento crítico o la resolución de problemas hace que sean positivas tanto para el aprendizaje del inglés como para un desarrollo personal. Asimismo, en la consecución de estas habilidades personales y sociales existe la oportunidad de que en algunas circunstancias trabajen estos proyectos con otras personas, haciendo que mejoren sus habilidades comunicativas y trabajo en grupo, sin olvidar el aprendizaje de la propia lengua. Por otro lado, como otro beneficio a destacar, es que consiguen establecer un comportamiento en el que su inglés fluye de forma espontánea y, por lo tanto, consiguen manejarse y eliminar ese nerviosismo cuando lo hablan.

A pesar de los amplios e importantes beneficios que aporta la robótica y la programación en el aula, también existen ciertos desafíos que surgen cuando integramos estos dos aspectos en el aula. Tanto es así que los tres profesionales han afirmado que existen diversos retos que se deben mejorar e incluso conseguir. Sus respuestas me han resultado muy interesantes, ya que también se mantienen críticos con estas herramientas. Sus conclusiones se orientan principalmente a la falta de formación que tiene el docente y el poder tener apoyo dentro del colegio como equipo docente para poder desarrollar este tipo de clases. Por ello, es de gran importancia que exista una formación específica y continua en el profesorado para que el proceso de enseñanza sea eficaz. Quizá, se deberían

implementar cursos formativos a todo el profesorado para poder desarrollar y efectuar una mejor enseñanza de la segunda lengua. Asimismo, señalan desafíos en el material, siendo así la dificultad que existe por parte de los alumnos en el manejo de los robots, así como del cuidado y mantenimientos que todo ello conlleva. Volviendo a la formación del profesorado, señalan que se deben controlar los conocimientos previos del lenguaje de la programación, al igual que lograr la consecución de los tiempos asignados para el desarrollo de actividades. La planificación es otro de los aspectos fundamentales dentro del aula y es la principal vía que indican para poder superar todos estos desafíos que se plantean, teniendo en cuenta los conflictos que puedan surgir, controlar el ruido, organizar correctamente la actividad, entre otros. La previsión y anticipación de estos desafíos permitirán que se consiga una integración más efectiva y exitosa en la enseñanza del inglés.

La integración de la programación y la robótica en el aprendizaje del inglés puede mejorar significativamente la motivación y el compromiso de los estudiantes. Estas herramientas son atractivas y relevantes, lo que facilita un aprendizaje significativo que se verá reflejado en más aspectos académicos y personales. Sin embargo, uno de los docentes ha afirmado que, para maximizar su efectividad, es fundamental que estas actividades se integren de manera consistente en el currículo ya que, de esta forma, además de conseguir que los estudiantes disfruten de estas actividades, interioricen y apliquen también los conocimientos adquiridos de manera duradera. Por lo tanto, si no se establece de forma sólida en el currículo, todos estos aspectos que se trabajen quedarán adquiridos de forma superficial, provocando que ese aprendizaje no sea duradero y sea insignificante en el alumnado, haciendo que pierdan también motivación y compromiso. La última respuesta dada, correspondiente al docente más joven, ha resaltado entre las demás, debido a la relación que establece entre el desarrollo de estas integraciones y las situaciones reales de las vidas de los alumnos. Esta conexión intrínseca entre las actividades que salen fuera de lo tradicional y las situaciones reales y personales de los alumnos, puede resultar un aumento de motivación, así como de compromiso a la hora de llevar a cabo un aprendizaje dentro del inglés. Los docentes deben aprovechar estos elementos para que creen un entorno más inspirador que propicie un ambiente de trabajo con mayor éxito y compromiso en el aprendizaje del inglés.

Respecto a qué tipo de recursos y herramientas recomendarían para llevar a cabo actividades de programación y robótica, me ha sorprendido la respuesta de uno de los docentes, pues vuelve a hacer hincapié en la formación del profesorado y en la elección y mantenimiento de todos los aparatos que intervienen en el desarrollo de las diferentes actividades. Es más, señala que deben ser adecuados tanto para el colegio como para las familias en términos de accesibilidad, haciendo ver que se muestra consciente de las limitaciones que existen actualmente. Otro aspecto que me ha llamado la atención es que dos de los docentes muestran recursos o aplicaciones digitales, mientras que el otro señala material tangible. Este último, es el profesor más joven, y el que ha aprobado recientemente las oposiciones, lo cual me hace pensar que no se centra principalmente en los medios existentes para llevar este tipo de actividades, sino que prepara él mismo el material, como por ejemplo tableros, tarjetas y cuadernillos de programación.

Con las actividades o proyectos que serían más efectivos a la hora de enseñar aspectos específicos del inglés, hay variedad en cuanto a las respuestas dadas. Uno de ellos indica directamente los medios tecnológicos que permite que los estudiantes apliquen el inglés, mejorando su dominio, mientras que otro indica que antes de nada se deberían llevar a cabo diferentes cursos en inglés para que los alumnos se vayan familiarizando con la lectura en esta lengua con el objetivo de conocer todo aquello que englobe la unidad, además de ver los vídeos y tutoriales que ofrece una página especializada en robótica y programación. No sólo hace que se familiaricen con el idioma, sino que ofrecen materiales didácticos para que puedan practicar y así conseguir un desarrollo constante en el aprendizaje del inglés.

La evaluación del éxito y efectividad de la integración y programación de la robótica en la enseñanza del inglés es algo de gran importancia. Los tres docentes aseguran que supondría un gran éxito gracias a lo que conlleva la robótica y por su ruptura con lo tradicional, haciendo que se creen unas clases motivadoras y significativas para su aprendizaje. Esa evaluación todos ellos comparten que sería continua, de tal forma que no sólo aprenden con los objetivos y retos que van aprendiendo a lo largo del curso gracias a los proyectos a tareas asignadas, sino también con la equivocación y errores que van a ir surgiendo a lo largo de todo ese camino. Estos errores son vistos como un aprendizaje constructivo, es decir, generando nuevas oportunidades de conocimiento, acostumbrándose también a gestionar y manejar estos desafíos que surgirán, tanto en la vida personal como académica. Con ello, aprenderán de estos errores y podrán superar el

objetivo planteado, viéndose reflejado también en la vida real. La robótica y la programación deben estar bien organizadas, marcando unos objetivos claros y bien integrados en el currículo. Las dos últimas respuestas sugieren una evaluación que sea continua y global de todo ese proceso que se vaya a desarrollar, evaluándose de forma progresiva todo aquello que vayan consiguiendo, ya sean objetivos, habilidades o contenidos. En la educación, el reto principal que se plantea es que los alumnos aprendan, siendo este el mayor éxito también para el profesorado. Con todo este proceso se puede conseguir que la robótica sea realmente significativa.

Por último, me ha sorprendido gratamente la última pregunta realizada. Quise preguntarles sobre si tenían miedo a la hora de usar ciertos programas que pueden afectar al ritmo de la clase. Como ya he dicho, me han llamado la atención especialmente las respuestas de dos de los docentes, concretamente de los dos más jóvenes. Digo esto porque, según afirman, no tienen miedo a una herramienta tecnológica tan potente como ChatGPT. Sin embargo, los dos primeros han compartido la respuesta de este, ya que todos ellos afirman que se debe utilizar bien, ya que un mal uso de esta herramienta puede generar ciertos problemas y hacer que se pierda el interés por los procesos de enseñanza-aprendizaje. La palabra “miedo” a la que los docentes se refieren, hace referencia a todos los aspectos negativos y disruptivos que puedan surgir en el aula con su mala utilización. Por ello, parece evidente que los docentes han de conocer estas herramientas para poder hacer una buena práctica de ellas. Se debe conocer el potencial que tiene, pero dejando a un lado el temor si se usa como un medio de apoyo que sirva para ampliar el conocimiento y favorecer el estudio. Asimismo, existe recelo a que exista una dependencia en cuanto al resultado final, haciendo que se olviden del proceso, importando solo el resultado.

8. CONCLUSIONES

En el presente trabajo se ha pretendido alcanzar los objetivos que se planteaban al inicio, esto ha sido posible gracias al análisis de las entrevistas realizadas a personas involucradas en el uso de tecnología y robótica en el aula. Mediante un proceso hermenéutico interpretativo, donde la interpretación de las entrevistas junto al “close reading” ha sido lo más utilizado, puedo afirmar que la implantación de la robótica en la enseñanza del inglés es una herramienta con gran potencial enriquecedor para el alumnado, tanto a niveles educativos como a niveles personales.

A lo largo del trabajo, he ido analizando y comparando las diferentes respuestas dadas por los entrevistados con el objetivo de observar qué opina cada uno de ellos sobre la implantación de esta “herramienta” en el área del inglés. Como he dicho anteriormente, gracias a las entrevistas, he podido recopilar toda la información dada, la cual ha sido la vía principal para analizar las respuestas de cada uno de los tres docentes.

En primer lugar, se ha evidenciado que la programación y la robótica pueden complementar de forma significativa la enseñanza del inglés en el aula. No sólo se trata de beneficios centrados en la enseñanza del inglés, sino en la llave que tiene para potenciar el aprendizaje, el poder desarrollar competencias clave, la familiarización con la comunicación digital y su capacidad para poder desarrollar y contribuir al desarrollo integral del alumnado.

Otra de las conclusiones a las que he llegado es que la integración de estos dos aspectos conlleva a alcanzar un aprendizaje motivante, siendo esta un factor clave propiciando en el alumnado un sentimiento de compromiso e ilusión en el desarrollo de los contenidos que se vayan a tratar, y teniendo también la oportunidad de poder aplicarlo en contextos de la vida real, lo que puede desembocar en un éxito en el proceso de aprendizaje del inglés.

Otra conclusión que he obtenido es que presenta diversos beneficios adicionales en el aula. Como he dicho anteriormente, no sólo propicia un desarrollo positivo en el aprendizaje del inglés, sino que permite un desarrollo de habilidades tanto sociales como personales, preparando de esta forma al alumnado para su futuro.

Sin embargo, como en todos los aspectos, se observan ventajas y desafíos a los que hay que hacer frente. Las respuestas obtenidas me han llevado a la conclusión de que existe una falta de formación en el profesorado, así como un escaso apoyo de equipo docente

para llevar a cabo estas tareas. Ocurre lo mismo respecto a los conocimientos que hay que tener cuando se lleva a cabo la programación y la robótica, al igual que el manejo de todos estos materiales. Quizá esto se debe a la rapidez con la que se está implantando en el mundo educativo y no se ha dado el tiempo suficiente para poder controlar con seguridad y eficacia estos diferentes aspectos.

El enfoque de la integración de la programación y de la robótica que ha recibido cada uno ha sido prácticamente común entre ellos. En los tres testimonios, el énfasis se ha centrado principalmente en la riqueza y beneficios que puede aportar su implantación en el aula. Sin embargo, a pesar de las diferencias generacionales que existen entre ellos, todos destacan que la implicación de estos dos aspectos supondría un gran éxito gracias a lo que puede conseguir, partiendo del compromiso y motivación que genera el desarrollo de estas actividades en los alumnos y siguiendo con la ruptura que supone frente a los métodos tradicionales de enseñanza. Asimismo, sugieren que todo ello esté bien integrado en el currículo, fijando unos objetivos claros a conseguir.

Por otro lado, otra conclusión a la que he llegado es que su evaluación debe ser continua y global, es decir, que se tomen en cuenta todos aquellos aspectos, proyectos y contenidos que se trabajen a lo largo del curso. De ahí viene la gran importancia que supone el error en este aprendizaje. Con ello consiguen potenciar una nueva oportunidad para aprender, e incluso mejorar, además de saber controlar y manejar estos tipos de desafíos que van a aparecer a lo largo de sus vidas y así saber desenvolverse ante ellos.

Por último, me ha llevado a confirmar que, a pesar de los diferentes puntos de vista, todos ellos están aplicando la robótica y la programación en el aula, fruto de lo positivo que es. Ninguno de ellos tiene miedo a utilizar herramientas disruptivas como ChatGPT siempre y cuando se haga un uso correcto de esta. Pero también es cierto que todos coinciden en que, si se hace un uso indebido de estas herramientas, se pueden generar grandes problemas y, además, un desinterés en los alumnos a la hora de aprender, ya que solo tienen en cuenta el resultado final.

Como último aspecto que comentar, gracias a las diferentes respuestas de los tres testimonios, puedo afirmar que la implantación de la robótica en la enseñanza del inglés supone un aprendizaje significativo y motivador a la hora de aprender esta lengua.

9. REFERENCIAS

- Arufe, V. (mayo-julio, 2023). Inteligencia Artificial ¿oportunidad o amenaza en las aulas? *Educación 3.0*, vol 50, 25-38.
- Blasco, E. (mayo-julio, 2023). Inteligencia Artificial ¿oportunidad o amenaza en las aulas? *Educación 3.0*, vol 50, 25-38.
- Blaxter, N., Hughes, C. y Tight, M. (2008). *Cómo se investiga*. Graó.
- Calvo, J (mayo-julio). 2023. Inteligencia Artificial: la tecnología que cambiará el curso de la educación. *Educación 3.0*, vol 50, 42-45.
- De Miguel, R. (mayo-julio). 2023. Robótica en la LOMLOE. *Educación 3.0*, vol 50, 80-83.
- Ellis, R. (1985). *Understanding Second Language Acquisition* (1st ed). Oxford University Press.
- García, L (2020). La robótica educativa en el área de lenguas extranjeras. *Red social educativa*. <https://redsocial.rededuca.net/robotica-educativa-en-lenguas-extranjeras>
- Garaizar, P (febrero-abril). Trabajar la robótica y la programación de forma transversal. *Educación 3.0*, vol 53, 76-81.
- Huguet, R. (febrero-abril). 2024. Un cambio necesario. *Educación 3.0*, vol 53, 78.
- Lázaro, J (mayo-julio). 2023. Inteligencia Artificial: la tecnología que cambiará el curso de la educación. *Educación 3.0*, vol 50, 42-45.
- Martínez, H (febrero-abril). 2024. Trabajar la robótica y la programación de forma transversal. *Educación 3.0*, vol 53, 76-81.
- Pániker, S. (2008). *Asimetrías. Apuntes para sobrevivir en la era de la incertidumbre*. Debate.
- Pitzalis, L (mayo-julio). 2023. Inteligencia Artificial: la tecnología que cambiará el curso de la educación. *Educación 3.0*, vol 50, 42-45.
- Richards, J. & Rodgers, T. S (2001). *Approaches and methods in language teaching*. (2^a ed). Cambridge University Press.
- Robótica en la educación. (5 de enero, 2016). En *YouTube*. <https://www.youtube.com/watch?v=FDnhMTxhddM>

- Rodríguez, M. (mayo-julio, 2023). Inteligencia Artificial ¿oportunidad o amenaza en las aulas? *Educación 3.0*, vol 50, 25-38.
- Rubio, A. (febrero-abril). 2024. Trabajar la robótica y la programación de forma transversal. *Educación 3.0*, vol 53, 76-81.
- Ruiz, J. (mayo-junio). 2020. ¿Profesores robot? *Educación 3.0*, vol 50, 28.
- Sierra, C (mayo-julio). 2023. Inteligencia Artificial: la tecnología que cambiará el curso de la educación. *Educación 3.0*, vol 50, 42-45.
- Stern, H. H (1983). *Fundamental concepts of language teaching*. Oxford University Press.
- Troncoso, A. (12 junio, 2024). ¿Reducirá la inteligencia artificial nuestras capacidades? *El País*. <https://elpais.com/proyecto-tendencias/2024-06-12/reducira-la-inteligencia-artificial-nuestras-capacidades.html#>
- Vico, F (mayo-julio). 2023. Robótica en la LOMLOE. *Educación 3.0*, vol 50, 80-82.
- Wood, P. & Smith, J. (2018). *Investigar en educación. Conceptos básicos y metodología para desarrollar proyectos de investigación*. Narcea.

10. ANEXOS

10.1. Entrevistas realizadas

Las preguntas realizadas en las entrevistas son las siguientes:

- **¿Cómo crees que la programación y la robótica pueden complementar la enseñanza del inglés en el aula?**

Persona 1: El lenguaje de programación está desarrollado en inglés por lo que utilizamos palabras sencillas en inglés que indican las instrucciones a ejecutar, además las plataformas de programación nos permiten utilizar este lenguaje.

Persona 2: La programación en la mayoría de los casos se hace en lengua inglesa. Lenguajes de programación usados en robótica como Scratch desarrollan el uso del lenguaje escrito de forma lógica y familiarizan al estudiante con un amplio campo de comunicación digital.

Persona 3: Potenciando el desarrollo de las competencias clave, las competencias específicas de inglés y sus contenidos, favoreciendo el pensamiento computacional.

- **¿Cuál es tu opinión sobre la integración de la programación y la robótica en la enseñanza del inglés?**

Persona 1: Es muy interesante, ya que los alumnos pueden utilizar el idioma y comprender lo que usan al ejecutar la programación y aprender de los errores, dejando de esta manera un aprendizaje más significativo.

Persona 2: No sólo en inglés, sino también en Science, donde la tecnología juega un papel muy importante en el desarrollo del currículum. El método de enseñanza conocido como STEAM introduce la parte de ciencias, tecnología, arte, matemáticas e ingeniería en cada unidad didáctica.

Persona 3: Positiva, contribuye tanto al desarrollo del inglés como de las competencias.

- **¿Crees que la incorporación de la programación y la robótica pueden mejorar el aprendizaje del inglés en los estudiantes?**

Persona 1: Sí, es una fuente de aprendizaje significativo y altamente motivante.

Persona 2: Como ya he mencionado, lo creo firmemente, teniendo en cuenta que la lengua dominante no sólo en robótica sino también en programación e internet es el inglés. Eso, junto a la motivación del alumno, es esencial para el aprendizaje del alumno en lengua inglesa.

Persona 3: Sí, dota de autonomía y tolerancia al error en situaciones reales de aprendizaje, haciendo uso del inglés.

- **¿Qué beneficios específicos crees que pueden derivarse de esta integración para los estudiantes de inglés como segunda lengua?**

Persona 1: Encuentran un entorno contextualizado donde tiene sentido utilizar el 2º idioma que es lo que más se echa en falta.

Persona 2: 1. vocabulario 2. motivación 3. Desarrollo del pensamiento lógico 4. Integración de competencias clave a través de la programación y robótica 5. Participación en proyectos a nivel colegio, provincia e incluso a nivel nacional. 6. Desarrollo y consolidación de contenidos matemáticos. 7. Trabajo en equipo.

Persona 3: Generar contextos comunicativos, situaciones motivadoras para el uso del inglés, generar la espontaneidad del uso del inglés, comprender y expresarse con el inglés, aceptar el error como parte del aprendizaje...

- **¿Qué desafíos anticipas al integrar la programación y la robótica en la enseñanza del inglés? ¿Cómo planeas superarlos?**

Persona 1: Falta formación para que el profesorado en general comprenda las bases del pensamiento computacional y programación básica, de esta manera pueden desarrollar mejores estrategias para usar este campo en la enseñanza de la 2ª lengua.

Persona 2: 1. Dificultad en el manejo de los robots 2. Conocimientos previos necesarios en lenguaje de programación 3. Consecución de la formación previa durante los tiempos asignados en la programación. 4. Paso del marco teórico al marco práctico 5. Cuidado y mantenimiento de los equipos (robots, portátiles, accesorios...) 6. Evaluación de los aprendizajes.

Persona 3: Organizar correctamente la actividad, conocer los conflictos que puedan surgir en el aula, dominar la metodología que requiere el uso de la robótica, controlar el ruido... Es importante una buena organización, previsión de estos aspectos y conocimiento de la robótica, además de empezar con pequeños grupos y tener apoyos de equipo docente.

- **¿Cómo crees que la integración de la programación y la robótica podría mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes con el aprendizaje del inglés?**

Persona 1: La propia actividad ya es muy motivante para el alumnado, si se desarrolla bien, dejará un aprendizaje significativo que se podrá ver en otras tareas.

Persona 2: En mi opinión es importante que esta enseñanza se introduzca en la programación de manera consistente ya que, de otro modo, el estudiante no llega a asimilar e interiorizar todo lo que ha aprendido.

Persona 3: Conecta con su interés, despierta su motivación, se vincula con situaciones reales de su día a día... Además, es un recurso presente en su vida fuera del cole y que les gusta.

- **¿Qué recursos y herramientas recomendarías para llevar a cabo actividades de programación y robótica?**

Persona 1: Blue bot, Bee bot, Edison, Scratch, Lego we do/spike, Code.org.

Persona 2: 1. Formación del profesorado 2. Elección de los equipos más adecuados para el presupuesto y las expectativas tanto del docente como del alumno. 3. Mantenimiento

de los equipos, sustitución de las piezas que se deterioren y adquisición de nuevos materiales de forma más o menos continuada.

Persona 3: Tableros, tarjetas, apps de apoyo, cuadernillos de programación, aula de robótica...

- **¿Qué tipo de actividades o proyectos serían más efectivos a la hora de enseñar aspectos específicos del inglés?**

Persona 1: Desarrollo de chat bots, video juegos sencillos.

Persona 2: Primero se debería utilizar algún curso en inglés donde el estudiante se va a familiarizar con la lectura en lengua inglesa para completar cada unidad del curso, así como el visionado de todos los videos y tutoriales. Se recomienda www.code.org ya que ofrece cursos en inglés gratuitos de programación y robótica.

Persona 3: Aquellos que estén correctamente enfocados al objetivo a trabajar. El proyecto debe estar organizado en función de los objetivos para que sea realmente beneficioso.

- **¿Cómo evaluarías el éxito o efectividad de la integración y programación de la robótica en la enseñanza del inglés?**

Persona 1: Creo que tendría un alto nivel de éxito y sería muy efectivo.

Persona 2: De forma continua y global. La evaluación del alumno comenzará con la consecución de los objetivos y retos que va mostrando el curso de forma progresiva para llegar a las pruebas específicas donde el alumno completa los proyectos y tareas asignadas.

Persona 3: En educación, el objetivo es que los alumnos aprendan, ese es el mayor éxito que un docente puede conseguir. La experiencia de la robótica es significativa siempre y cuando esté bien organizada, los alumnos sepan lo que tienen que conseguir y lo intenten. Se equivocarán y ese error también es positivo, ya que aprenderán de él y les ayudará a

la gestión del mismo para superar el objetivo planteado, tanto en esa actividad como en la vida.

- **¿Tienes algún miedo en particular ante el uso de unos avances que se entienden tan potentes y disruptivos como ChatGPT u otros programas que van surgiendo?**

Persona 1: El perder el interés por los procesos y que solo nos centremos en el resultado final.

Persona 2: No, siempre que se utilice como una herramienta que amplíe el conocimiento y favorezca el estudio. El alumno debe conocer toda la tecnología de forma educativa, ya que no sirve de nada ocultar algo que está al alcance de su mano y le acompañará durante toda su vida académica.

Persona 3: No es miedo, pero es importante conocer lo que quieres trabajar con tus alumnos, tanto beneficios como posibles problemas. Desconocer un recurso o sus limitaciones puede llevar a no hacer uso de este. Además, el uso de nuevos recursos puede generar nuevos problemas o hacer que surjan por un mal uso. Como docentes debemos conocer el recurso y orientar en una buena práctica del mismo.