



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN  
EDUCACIÓN**

**La robótica educativa como recurso tecnológico para desarrollar  
habilidades blandas en los estudiantes de educación básica  
regular: revisión sistemática**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**Doctora en Educación**

**AUTORA:**

García Romero, Jesús Nohemí (ORCID: 0000-0002-4107-2073)

**ASESORA:**

Dra. Mendoza Alva, Cecilia Eugenia (ORCID: 0000-0002-3640-2779)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Innovaciones Pedagógicas

TRUJILLO – PERÚ

2021

## **Dedicatoria**

Este trabajo de investigación está dedicado a la memoria de mi amado padre Manuel, quien me inculcó sus sabios consejos para ser una persona de bien y de servir al prójimo.

A mi querida madre Nery, ejemplo de trabajo y amor por su familia, por su apoyo incondicional que me brinda en cada momento de mi vida.

Y a ustedes mis dos tesoros Aldrin y Evair por ser la bendición más grande de mi vida y por el tiempo que les quité durante el proceso de mis estudios. Los amo mucho.

La autora.

## **Agradecimiento**

A Dios, por darme la vida y avivar en mí el espíritu y anhelo de continuar estudiando, brindándome fortaleza en los momentos más difíciles de mi vida y por haberme permitido culminar con éxito mi carrera profesional.

A mis adorados hijos Aldrin y Evair por ser hoy ellos mis mejores maestros, por su apoyo incondicional para lograr culminar este gran desafío profesional.

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas.....	vi
Índice de gráficos y figuras.....	vii
Resumen .....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	8
III. METODOLOGÍA.....	30
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	30
3.2. Variables y operacionalización .....	31
3.3. Población, muestra y muestreo .....	32
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	33
3.5. Procedimientos.....	33
3.6. Método de análisis de datos .....	35
3.7. Aspectos éticos .....	35
IV. RESULTADOS .....	36
V. DISCUSIÓN.....	43
VI. CONCLUSIONES .....	47
VII. RECOMENDACIONES.....	49
VIII. PROPUESTA .....	50
REFERENCIAS .....	52
ANEXOS	

- Anexo 1. Matriz de consistencia.
- Anexo 2. Matriz de Operacionalización de variables (conceptos).
- Anexo 3. Matriz de recojo de información para realizar la sistematización (artículos científicos de revistas indexadas en las bases de datos).
- Anexo 4. Plantilla de tabulación bibliográfica sistematizada.
- Anexo 5. Plantilla de tabulación bibliográfica sistematizada con datos de los artículos seleccionados.
- Anexo 6. Desarrollo de la propuesta.

## Índice de tablas

Tabla 1. Resultados generales de la búsqueda de artículos científicos en las diferentes bases de datos.....	36
Tabla 2. Artículos seleccionados según base de datos, año de publicación, país e idioma 2013 – 2020 .....	37
Tabla 3. Metodología de artículos seleccionados según tipo de investigación, población y muestreo 2013 – 2020.....	38
Tabla 4. Artículos seleccionados según asociación con teoría, definición conceptual y operacional de robótica educativa, 2013 – 2020.....	39
Tabla 5. Artículos seleccionados según asociación con teoría, definición conceptual y operacional de habilidades blandas, 2013 – 2020 .....	40
Tabla 6. Artículos de análisis estadísticos de los artículos seleccionados, 2013 - 2020 .....	41
Tabla 7. Conclusiones Sobre Artículos Seleccionados, 2013 – 2020 .....	42

## Índice de figuras

Figura 1. Algoritmo de Selección de Estudios .....	34
----------------------------------------------------	----

## Resumen

El trabajo de investigación tuvo como objetivo evidenciar que la Robótica Educativa como recurso tecnológico promueve el desarrollo de habilidades blandas en los estudiantes, y que a la vez, de manera indirecta, influye en el desarrollo de ciertas competencias y capacidades que establece el Currículo Nacional para la formación integral de los estudiantes. Es una investigación básica, con un diseño no experimental, de enfoque cuantitativo y de estudio transversal. La revisión bibliográfica se realizó bajo la metodología de revisiones sistemáticas mediante la búsqueda en diversas bases de datos (SciELO, Dialnet, Redalyc, ScienceDirect, SpringerLink), repositorios de universidades, bibliotecas de investigación (Taylor & Francis Online y IEEE Xplore Digital Library); considerando las variables de estudio: Robótica Educativa y habilidades blandas, se obtuvieron 59 artículos científicos, quedando solo 20 como muestra de estudio. Entre las conclusiones, resalta que la producción científica de gran repercusión en los últimos siete años (2013-2020) está aún poco desarrollada en cuanto a las variables en estudio. También se determinó que el uso de la robótica integrada en las sesiones de clase beneficia al estudiante en la mejora y el fortalecimiento del aprendizaje en las áreas curriculares, y al mismo tiempo desarrolla en ellos habilidades blandas que les beneficiarán en su vida personal y profesional.

**Palabras claves:** Robótica educativa, habilidades blandas, competencias, capacidades.



## **Abstract**

The research work aimed to show that Educational Robotics as a technological resource promotes the development of soft skills in students, and at the same time, indirectly, influences the development of certain skills and abilities established by the National Curriculum for the comprehensive training of students. It is a basic research, with a non-experimental design, with a quantitative approach and transversal study. The bibliographic review was carried out under the methodology of systematic reviews by means of a search in diverse databases (SciELO, Dialnet, Redalyc, ScienceDirect, SpringerLink), university repositories, research libraries (Taylor & Francis Online and IEEE Xplore Digital Library); considering the study variables: Educational Robotics and soft skills, 59 scientific articles were obtained, leaving only 20 as a study sample. Among the conclusions, it stands out that the scientific production of great impact in the last seven years (2013-2020) is still little developed in terms of the variables under study. It was also determined that the use of integrated robotics in class sessions benefits students in improving and strengthening learning in curricular areas, and at the same time developing in them soft skills that will benefit them in their personal and professional lives.

**Keywords:** Educational robotics, soft skills, competencies, capabilities.

## I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la educación a nivel mundial se encuentra enfrentando varios desafíos, uno de estos está relacionado con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), específicamente la Robótica Educativa, área que involucra el desarrollo, diseño y programación de robots, integrándose como herramienta multidisciplinaria, que además de trabajar los contenidos establecidos, estimula el logro de competencias indispensables para la formación integral de los educandos, conforme a los cuatro pilares de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) de saber hacer, ser, convivir y aprender a desarrollarse uno para desenvolverse en sociedad (UNESCO, 1996).

Asimismo, la UNESCO hace hincapié en las maneras diversas en que la tecnología podría universalizar la educación, disminuir diferencias al momento de aprender, complementar el trabajo docente, elevar la calidad educativa, romper barreras sociales y reducir la burocracia administrativa del sector educación.

Es importante incluir las TIC en la enseñanza de los estudiantes con los siguientes objetivos: comunicativo, informativo, instructivo y lúdico, entre otros; porque estos permitirán que las clases sean más motivadoras y dinámicas, facilitando en ellos el desarrollo de sus potencialidades como ciudadanos y profesionales.

En la década anterior, el país se encontraba ante el desafío de la inclusión de esta competencia digital, lo que acarrearía cambios y mejoras en las políticas estructuradas.

Es así que se llegó a establecer en el Proyecto Educativo Nacional al 2021, en el objetivo estratégico 2, política 7.4 determina:

Uso eficaz, creativo y culturalmente pertinente de las nuevas tecnologías de información y comunicación en todos los niveles educativos. Esta política busca fomentar el empleo de las TIC como apoyo al aprendizaje de todas las áreas curriculares mediante la creación de incentivos, facilidades y

oportunidades dirigidas a una utilización que mejore las prácticas docentes y haga más efectivo el trabajo pedagógico en aula. (Consejo Nacional de Educación, 2006, p. 75)

Sin embargo, hace más de dos décadas que el Ministerio de Educación (MINEDU) implementó algunos programas experimentales a ciertas instituciones seleccionadas, estos fueron: “Aulas de innovación”, “Centro de Recursos Tecnológicos”, “Infoescuela” y “Programa Huascarán”. Dichos proyectos buscaban implementar la Robótica Educativa –mediante el diseño y construcción con el Kit LEGO y la programación en el software WEDO– independientemente del proceso enseñanza aprendizaje; originando que los niños y niñas construyan prototipos de manera mecánica. Lo que se pudo haber evitado de haber incluido a la Robótica Educativa como recurso para generar y mejorar su aprendizaje.

Mucho después, el MINEDU ha implementado el Aula de Innovación Pedagógica (AIP) y el Centro de Recursos Tecnológicos (CRT) a través de La Dirección General de Tecnologías Educativas (DIGETE), dando mayor prioridad a las instituciones públicas de zonas rurales de cada región, con: Laptop XO, servidor escuela, proyector multimedia, conexión de Internet Viettel, kit de Robótica Educativa.

Aun más, el Ministerio de Educación, mediante el D. S. N° 001-2015-MINEDU, desde el 2016, viene impulsando la Robótica Educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje para que los docentes puedan integrarla en su programación curricular, para así lograr un mejor desarrollo de aprendizajes. Además, en el mismo año, ha implementado una plataforma virtual exclusiva en PerúEduca sobre Robótica Educativa.

Siendo así, nuestra región no ha sido ajena a este beneficio por el MINEDU. Las instituciones educativas, sobre todo aquellas ubicadas en zonas rurales, han sido implementadas con recursos tecnológicos para ser utilizados como herramientas pedagógicas en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. Las instituciones educativas cuentan con su respectiva AIP equipada con computadoras y Kits de LEGO (Robótica), pero son poco utilizados debido a que

la gran mayoría de docentes desconocen el uso de estos; es decir, no saben cómo utilizarlos e integrarlos como herramientas en el trabajo pedagógico.

Otro desafío es el desarrollo de las habilidades blandas, debido a la importancia de estas para consumir satisfactoriamente el proceso de enseñanza aprendizaje. La UNESCO, según la declaración del Foro Mundial en Educación (2015), propone una visión nueva de la educación proyectada a los siguientes 15 años, donde se garantice una educación de calidad, equitativa e inclusiva, que promueva opciones al momento de aprender y duren toda la vida, siendo indispensable considerar esta visión para el desarrollo de la problemática real.

Sobre la educación en relación al desarrollo de las habilidades blandas y específicamente a la creatividad, el documento elaborado en el Foro Mundial dice que: "La educación de calidad fomenta la creatividad y el conocimiento, garantiza la adquisición de las competencias básicas de lectura, escritura y cálculo (...) de solución de problemas y otras habilidades cognitivas, interpersonales y sociales de alto nivel." (Foro Mundial de Educación, 2015, p8).

Siguiendo en el plano internacional, también existe un gran interés en el estudio de las habilidades sociales por parte de las instituciones educativas y otras que tienen niños o adolescentes en proceso de formación. Se infiere que este interés surge de casos en los que la falta de habilidades sociales ha sido la causa de diversos problemas con los estudiantes, donde se ha demostrado que el déficit de esta capacidad ha sido responsable de muchos problemas de comportamiento, ya sea entre compañeros, del estudiante al docente o viceversa. Uno de los más notables y crecientes problemas de conducta en nuestra sociedad, donde la falta de habilidades sociales se muestra claramente, es el acoso escolar, problema global que se presenta a cualquier grado y de cualquier forma en todos los países. Un análisis de datos de UNICEF muestra que la violencia es muy común en las escuelas de todo el mundo. A nivel mundial, la mitad de los estudiantes de 13 a 15 años (unos 150 millones) afirman haber sufrido violencia entre pares en la escuela y en sus alrededores (UNICEF,2018).

Asimismo, en nuestro ámbito nacional, cada día se reporta que 27 niños (as) sufrieron actos de violencia en su escuela (MINEDU, 2019). El acoso escolar

nos muestra la falta de habilidades sociales tanto de las víctimas (sumisión, impotencia de hacer valer sus ideas, decisiones, deseos, etc.) como de los agresores (falta de empatía, incapacidad para percibir y respetar a los demás, etc.), lo que hace relevante el compromiso de las instituciones educativas y sobre todo que los docentes contribuyan al desarrollar en los estudiantes habilidades esenciales para una sana convivencia.

Según las palabras de Goldstein, Sprafkin, Gershaw, Klein (1989), las escuelas tienen que asumir cada vez más la responsabilidad de enseñar a los educandos, no sólo en lo que respecta a los conocimientos académicos básicos, sino también abordando una serie de problemas sociales y personales.

La tendencia actual es aceptar la idea de que los estudiantes conflictivos en la institución educativa no sólo requieren el apoyo de los docentes para aprender a ser pacientes y obedientes, sino también necesitan ser ayudados a desarrollar de manera activa sus habilidades dentro de lo posible (Goldstein et al., 1989). Últimamente, podemos ver el compromiso y el entusiasmo de los docentes por conocer las razones de los estudiantes del por qué son conflictivos y no sólo para juzgarlos o sancionarlos sino para ayudarlos. Existe un interés en encontrar herramientas que les permitan ayudar a sus estudiantes en el desarrollo de sus habilidades sociales.

Según La Torre (2017), en el mundo, los países con mayor tasa de éxito en educación son aquellos que se han orientado a desarrollar las habilidades blandas, desde que los educandos ingresan a formar parte de la estructura educativa hasta su partida. Caso ejemplar es el de Finlandia, porque desde que se enfocó en desarrollar las habilidades blandas, los aprendizajes obtenidos mejoraron considerablemente.

Las habilidades blandas sugieren una nueva perspectiva en el proceso enseñanza aprendizaje. Tomar consciencia de esto permitirá ayudar a formar a los estudiantes de mejor manera, ayudarles a ser más humanos. Es decir, al desarrollar habilidades blandas tendrán un mejor desempeño académico, y por ende en su vida profesional y personal.

En este contexto no sólo el uso de la Robótica Educativa debe ser utilizada como herramienta para mejorar el aprendizaje sino también para reforzar las habilidades sociales de los educandos; es decir, no solo basta con elevar el coeficiente intelectual sino también su inteligencia emocional.

Acceder a la información ya no es un problema primordial; se necesita también que los estudiantes logren desarrollar la capacidad de razonar, manejar información y separar lo secundario de lo principal, decidir conscientemente, resolver conflictos e innovar.

Lo que impulsó a realizar este trabajo de investigación es que la Robótica Educativa es una estrategia de enseñanza innovadora e integral para que los y las estudiantes desarrollen saberes y habilidades, busquen nuevos desafíos, resuelvan problemas de manera crítica y analítica, estimulen la creatividad y el trabajo en equipo; una nueva forma de pensar, escribir, crear y materializar las ideas.

El análisis de lo revisado hasta aquí, permite formular como problema general la siguiente interrogante: ¿En qué medida se evidencia la aplicación de la Robótica Educativa como recurso tecnológico en el desarrollo de habilidades blandas en los estudiantes de educación básica regular?

Como problemas específicos se realizaron las siguientes interrogantes sobre el tema de estudio:

¿En qué medida se evidencia la Robótica Educativa como recurso tecnológico en el desarrollo individual de habilidades blandas como: autonomía, comunicación asertiva, confianza creativa, pensamiento innovador, trabajo en equipo y orientación al logro?

¿Cómo la Robótica Educativa como recurso tecnológico desarrolla las habilidades blandas e involucra el desarrollo de diversas capacidades?

¿Cómo la Robótica Educativa como recurso tecnológico desarrolla las habilidades blandas e involucra el desarrollo de diversas competencias?

Por consiguiente, esta investigación se justifica al realizarse teniendo en cuenta los criterios siguientes:

La conveniencia de la investigación reside en que permite conocer que se vive en una sociedad tecnologizada y esto aumentará en un futuro. El no entender que aprender programación y robótica estimula el aprendizaje de habilidades del siglo XXI necesarias para el futuro universitario y profesional hará que pierdan oportunidades de empleo y desarrollo personal.

Tendrá relevancia social porque debido a los resultados o conclusiones que se obtendrán de este trabajo, favorecerá a toda la comunidad educativa, pero en particular al estudiante y docente. La Robótica Educativa nos da unos aportes específicos y diferenciadores de otro tipo de recursos educativos que enriquecen en gran medida nuestro ejercicio docente y aquello que aprenden los estudiantes. Además, permite mejorar las condiciones de enseñanza aprendizaje y fomentar habilidades blandas para los y las estudiantes. Se considera que marcará el futuro de la educación en las tecnologías y por ende cómo se desarrollarán estas competencias del siglo XXI que actualmente el mundo requiere.

La presente investigación proporcionará información sobre Robótica Educativa como recurso tecnológico en el desarrollo de habilidades blandas resultando útil para los docentes al ponerlas en práctica y realizar estrategias necesarias al momento de usar kits de Robótica Educativa en el trabajo pedagógico como un recurso eficaz, no solo para mejorar las habilidades cognitivas sino también las habilidades sociales, que en el futuro les permitirá sugerir propuestas a los problemas que surjan en la su vida diaria. Los resultados que se obtengan, podrán servir de apoyo a otros investigadores que busquen ocupar con mayor profundidad el tema de estudio.

Es muy conocida la expresión popular, “la educación es un reflejo de la sociedad”, frase que frecuentemente se dice en todo contexto. El país está intentando hacer la revolución educativa, deseando que los y las estudiantes se encuentren aptos en todas las esferas del desarrollo humano. Es tiempo de innovar uniendo Tecnología y Pedagogía; y como resultado de esa unión tenemos a la Robótica Educativa, recurso que va a contribuir en el proceso de enseñanza aprendizaje en todo su contexto. El valor teórico reside en que el estudiante no solo aprenderá conocimientos si no también desarrolla habilidades

sociales y estas a la vez involucran el desarrollo de capacidades y competencias, las cuales son fundamentales para su desarrollo integral.

Referente a la utilidad metodológica, la investigación ayudará a definir los conceptos de ambas variables trabajadas y las desarrollará concatenadamente de manera precisa. Los resultados del trabajo podrán ser aplicados y adaptados por cualquier institución interesada en el sector educativo.

De acuerdo con el problema, el objetivo general al cual se pretende llegar con la investigación es: Determinar en qué medida se evidencia la aplicación de la Robótica Educativa como recurso tecnológico para desarrollar las habilidades blandas en los estudiantes de educación básica regular.

En cuanto a los objetivos específicos, se consideran los siguientes: Seleccionar artículos científicos en revistas indexadas que cumplan los criterios establecidos para la muestra de investigación relacionada con la robótica educativa y las habilidades blandas en los estudiantes de educación básica regular. Analizar los artículos científicos seleccionados a fin de extraer aquellos aspectos relevantes que permitan consolidar la investigación actual. Y finalmente, elaborar una propuesta que favorezca la mejora de las habilidades blandas de los estudiantes con el uso de la robótica educativa.



## II. MARCO TEÓRICO

Después de una exhaustiva filtración de información acorde a las variables de estudio se ha considerado como antecedentes para llevar a cabo el presente proyecto de investigación, los trabajos siguientes:

Plaza (2019). Tesis titulada *Laboratorio dual de Robótica Educativa*. Propuesta que describe la integración de diversos recursos (hardware, firmware y software) en una plataforma para lograr una herramienta colaborativa para Robótica Educativa (HeCRE), que facilite el avance en el proceso de aprendizaje en lo referente a los conocimientos vinculados a las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática (STEAM); además, que promueva las competencias en los estudiantes, tales como: trabajo colaborativo, creatividad, resolución de problemas, resiliencia y comunicación. La parte experimental de la investigación se basa en la implementación de escenarios educativos reales donde se desarrollaron diversos cursos y talleres con estudiantes en los años 2017, 2018, 2019, en los que se realizaron una serie de tareas formativas con el fin de introducir la Robótica Educativa y a la vez hacer una comparación con la plataforma desarrollada. Los talleres realizados eran de enfoque práctico con metodología basado en proyectos, con actividades individuales y de colaboración, presentaban una variada muestra de estudio, mínimo 5 y máximo 20 estudiantes, entre los 8 y 15 años. Se realizaron experimentos donde el ensayo y error fue un componente del aprendizaje y el autodescubrimiento permitió que el estudiante aprenda a ser más autónomo y responsable. El autor concluye que la plataforma sirve como escenario educativo y ayuda a los docentes a despertar la curiosidad de los estudiantes mediante experimentos que fortalezcan el trabajo en equipo y comunicación entre ellos.

Barrera (2015). *Uso de la Robótica Educativa como estrategia didáctica en el aula*. Su trabajo es de tipo cualitativo, de investigación acción en el salón de clases. Sugiere ejercicios lúdicos con robots (educativos) como cimiento de la educación tecnológica, cuya finalidad fue motivar a estudiantes y docentes para la aplicación y formulación de innovadoras estrategias educativas que utilicen como herramienta didáctica algunos programas de robótica y dispositivos

tecnológicos ya obsoletos. La muestra estuvo constituida por sesenta y un estudiantes de etapa preescolar (primero, segundo y tercer grado), y veintisiete estudiantes (de quinto y cuarto grado) de educación básica primaria. La técnica empleada para recopilar información fue la observación. Al término de la ejecución de la propuesta concluye que: Surgieron ambientes nuevos de encuentro en el aula entre docentes y estudiantes, cambiando la relación rígida por una relación de cooperación permanente horizontal; los educandos eran libres de manifestar sus puntos de vista y proponer ideas novedosas, capaces de planificar o modificar actividades con las cuales finalizaron los ejercicios lúdicos haciendo uso de recursos tecnológicos. Además, despertó el ánimo de los estudiantes, no solo en el uso fundamentado y responsable de la tecnología, sino que también para que enfrenten conflictos, resolviéndolos con inventiva, agilizando su desempeño e imaginación en la construcción de robots.

Román, Hervás y Guisado (2017). En esta *Experiencia de innovación educativa con robótica en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla* (España), la muestra de estudio estuvo conformada por estudiantes de la materia de TIC del Grado de Educación Infantil y de Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, durante el año académico 2016-17. Los resultados muestran a los educandos fascinados al relacionarse con los robots y las aplicaciones de programación. Concluyen que la Robótica está relacionada al desarrollo de competencias en materia educativa (básicas y específicas), y que estas son adquiridas y reforzadas durante la fase de programación; algunas de ellas son: la curiosidad, la creatividad, el acceso a nuevas fuentes de conocimiento e información, el interés, la participación, el pensamiento crítico, el trabajo en equipo, el autodidactismo, las destrezas en las TIC y con ellas, el conocimiento aplicativo, la imaginación; y el más importante, la aceptación de la frustración.

Ramírez y Landín (2017). En su artículo *Modelo de Robótica Educativa con el robot Darwin Mini para desarrollar competencias con enfoque constructivista* busca que los estudiantes de licenciatura construyan su propio aprendizaje significativo, así como impulsar el desarrollo de sus competencias utilizando como herramienta tecnológica un robot didáctico en las áreas de

Inteligencia Artificial y Robótica Educativa. Fundamentalmente la investigación busca proveer una perspectiva general debido a la insuficiencia bibliográfica que posee la educación sobre robótica. Sobre el estudio, la muestra fueron 30 educandos, a quienes se les aplicó una prueba de noventa preguntas seccionadas 5 áreas: Matemática, Robótica (básica y avanzada) y Programación: (básica y avanzada). Los resultados demuestran que el uso del robot Darwin Mini en el aula ayudó a mejorar el promedio de los estudiantes en 21.2 puntos en Programación y Robótica, y en 16.9 puntos en Matemática; así también, se logró promover el trabajo y aprendizaje colaborativo.

Asociada con la variable habilidades blandas se encontró el artículo realizado por Zepeda, Cardoso y Rey (2019) con el título *Desarrollo de habilidades blandas en la formación de ingenieros*. La investigación se realizó y tuvo como objetivo el análisis teórico del desarrollo de competencias blandas en la formación de los educandos para contribuir a que se logren los perfiles de egreso que requiere la industria: actitudes, conocimientos y habilidades. Se ha realizado el estudio en el área de Física-Matemática en la modalidad virtual, seleccionando a egresados de 10 carreras de ingeniería de forma aleatoria, correspondiendo a un 29%.

El estudio es de tipo teórico y de enfoque cualitativo, el cual se concretó con la aplicación de estrategias didácticas en el aula: la lectura y aprendizaje basado en proyectos que promovieron el desarrollo de conocimientos, de habilidades y actitudes para la adaptación, comunicación, trabajo en equipo, emprendimiento. En este proceso de intervención didáctica les permitió a los investigadores llegar, entre otras, a la siguiente conclusión: A través de experiencias de aprendizaje que desarrollen habilidades blandas Es necesario impulsar una educación integral que promueva las siguientes competencias: trabajo colaborativo, comunicación asertiva e imaginación (Zepeda et al., 2019).

Barrón (2018). Investigación en la que presenta resultados sobre cómo determinó la influencia que poseen las habilidades blandas en la mejora interactiva de los docentes en el aula. El estudio es de enfoque cuantitativo, de nivel explicativo y diseño cuasi experimental con pre y post test, no tuvo muestra de estudio debido a que la población era muy reducida: 60 docentes, lo cual le

conllevó a realizar la investigación con todos; 30 conformando el grupo de control y 30 el grupo experimental. Desarrolló un programa considerando esencialmente tres contenidos: Apertura a nuevas ideas, Capacidad de trabajo colaborativo y Flexibilidad en eventos variables, que trabajó con los docentes del grupo experimental. Aplicó la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento, lo que le permitió realizar el respectivo análisis e interpretar los resultados obtenidos al finalizar la investigación, obteniendo como conclusión que las habilidades blandas sí influyen mejorando la interrelación de los docentes en el aula.

Best (2019). *Programa de gestión basado en habilidades blandas para mejorar la convivencia escolar en la I.E. N° 80409 del Distrito Pueblo Nuevo, Chepén – 2018*. Tesis para obtener el grado de Doctor en Educación. El trabajo investigativo es de enfoque cuantitativo y de diseño cuasi-experimental. El autor buscó demostrar qué tanto mejoraría la convivencia escolar en la I.E., si se desarrollaba un programa de gestión apoyada en habilidades blandas. Para lo cual desarrolló 16 talleres con estudiantes, padres de familia de la sección “A” del 4° grado de primaria, y con el personal Docente y Administrativo de la Institución. La muestra de estudio fue de 60 estudiantes, 35 docentes y administrativos y 60 padres de familia, la cual fue dividida equitativamente en grupos de control y experimental, a excepción de la muestra de docentes y administrativos siendo 17 los que formaron el grupo de control y 18 el grupo experimental de otra institución educativa. El autor ejecuta la experiencia a través de talleres, desarrollando 12 sesiones con el grupo experimental, a quienes aplicó un Pre y Post test, intentando promover y fortalecer en los estudiantes del cuarto grado de primaria sección “A” el desarrollo de habilidades blandas para mejorar la convivencia escolar. El autor concluyó que la aplicación del programa sobre habilidades blandas tuvo influencia significativa en la mejora de convivencia escolar de los estudiantes del grupo experimental.

Romero (2020). En su ponencia en el Congreso Internacional de Tecnologías en la Educación, con la temática Innovación docente y aspectos teóricos, presentó su trabajado titulado *Programa de robótica Tech 4 Kids* enfocado en niñas y niños de educación inicial, en el cual plasma que su principal

objetivo es proporcionar situaciones reales de aprendizaje, para que sean ellos quienes descubran el diseño, funcionamiento y programación de los prototipos; socializando sus conocimientos y a la vez poniéndolos en práctica a través de las habilidades individuales y los procesos cooperativos como parte esencial en la formación educativa desde temprana edad.

La autora concluyó explicando que desde la educación inicial se debe ir generando el desarrollo de habilidades y aprendizajes básicos en robótica, provocando el interés en los niños y niñas por descubrir, indagar y utilizar las nuevas tecnologías en su proceso de aprendizaje; estas habilidades se desarrollan bajo el enfoque STEAM (integran conocimientos de ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemática) y aprendizaje colaborativo. El programa Tech 4 Kids, también permite fortalecer el desarrollo de habilidades blandas (comunicación asertiva, empatía, pensamiento crítico, pensamiento creativo y manejo de las emociones), estrategia que les va a permitir establecer alternativas de solución a problemáticas que se les presente.

Establecidos los cimientos de la investigación se procederá a establecer el marco conceptual de las variables de estudio.

Es de conocimiento general que la Robótica es una rama de la tecnología encargada de estudiar todo lo que esté relacionado a la maquinaria electromecánica más conocidos como robots, pero, ¿qué es Robótica Educativa?

Respecto a la primera variable, algunos autores la definen como:

La robótica en el escenario educativo dio origen a la Robótica Educativa o robótica pedagógica, siendo este un concepto que indica una rama de conocimiento que demanda que los y las estudiantes diseñen, creen y programen robots (Di Lieto et al., 2017).

La robótica es un recurso educativo a través del cual se lograrían desarrollar contenidos en las diferentes áreas curriculares, adecuando las actividades de acuerdo a las características de cada estudiante (García y Navarro, 2017).

Bravo y Forero (2012) refieren que la Robótica Educativa es una serie de actividades pedagógicas que permiten reforzar la manera en cómo se desarrollan las habilidades y las competencias relacionadas con determinadas áreas del saber.

Gómez y Martínez (2018) estiman que la Robótica Educativa es un novedoso instrumento en el área educativa facilitando distintos y significativos aportes, especialmente permite que el o la estudiante despierte su interés y desarrolle habilidades y competencias, así como dirigirlos a través de retos o desafíos a la producción de pensamientos estructurados que vayan aumentando gradualmente en ellos el desarrollo de su pensamiento formal y lógico y la organización del mismo.

Considerando la definición de los autores, la robótica como recurso educativo no solo permite el aprendizaje multidisciplinario de ciertas áreas sino también el desarrollo de competencias y habilidades de los y las estudiantes, teniendo en cuenta sus necesidades individuales y respetando el ritmo con que lograr su aprendizaje cuando diseñan, construyen y programan robots.

Acuña (2012) define a la Robótica Educativa como:

“Un contexto de aprendizaje que promueve un conjunto de desempeños y habilidades directamente vinculados a la creatividad, el diseño, la construcción, la programación y divulgación de creaciones propias primero mentales y luego físicas, construidas con diferentes materiales y recursos tecnológicos; que pueden ser programados y controlados desde un computador o dispositivo móvil”. (p. 8)

Además, la Robótica Educativa “es un entorno de aprendizaje multidisciplinario basado en la construcción de modelos robóticos que permite desarrollar competencias en las diversas áreas de aprendizaje, fortaleciendo el pensamiento creativo y la resolución de problemas” (PERÚEDUCA).

Teniendo en cuenta la importancia de la Robótica Educativa en el ámbito educativo, esta aporta grandes beneficios a los y las estudiantes:

- Estimula el deseo de explorar de manera lúdica y natural a la par que aumenta los niveles de curiosidad, experimentación y curiosidad.
- Favorece la consecución plena de competencias y la inclinación por algunas áreas profesionales como la Arquitectura, Ingeniería, Matemática, entre otras.
- Integra conocimientos de diferentes áreas curriculares.
- Promueve el espíritu emprendedor.
- Le permite alcanzar sus propias metas.
- Toma sus propias decisiones.
- Refuerza la autoestima de los y las estudiantes y el trabajo colaborativo, así como su desempeño al momento de trabajar en equipo.
- Inducen a desarrollar nuevas formas comunicativas y de aprendizaje rompiendo con las formas establecidas (asume retos y desafíos).
- Abren su mente a un nivel computacional, que ayudará cuando requieran resolver conflictos de cualquier índole.

Sin duda alguna la Robótica Educativa ayudará a que los y las estudiantes se desarrollen mejor a lo largo de su vida.

El avance que se da actualmente en la sociedad en sus diversas esferas está relacionado con la integración y uso de las TIC como apoyo primario para la resolución eficaz de los diversos procesos y actividades que se dan en la sociedad, así como también adaptar, complementar y hacer que progrese la educación. Cabero (2015) argumenta:

Las exigencias que plantea la sociedad de la información para desenvolverse en ella, son verdaderamente significativas, y donde no es suficiente con poseer la capacidad de memorizar la información, sino que se requiere capacidad de reformular la realidad, aportar soluciones a los problemas, ser creativo e innovador en la aplicación de las soluciones a los problemas, saber moverse en un contexto cercano y futuro incierto y dinámico. (p. 20)

Teniendo en cuenta el argumento se puede establecer que la integración de las TIC (robótica), facilita la invención de escenarios que motiven la producción de aprendizajes significativos y el desarrollo de habilidades blandas, propiciando una relación más dinámica y flexible entre docente y estudiante.

Para ello es necesario conocer los enfoques educativos asociados a la Robótica como herramienta tecnológica, los cuales poseen un gigantesco potencial para desarrollar competencias en los entornos de aprendizaje. Su integración en el proceso educativo permite llevar a cabo diversas tareas que conducen a diseñar, construir y desarrollar nuevos ambientes de aprendizaje que permitirán que los y las estudiantes se apropien de conocimientos significativos, pasando de lo abstracto a lo concreto.

Se conoce que una de las razones para emplear robótica en el aula consiste en motivar el aprendizaje STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemática), pero actualmente la Robótica Educativa también permite que se desarrollen las habilidades sociales. En el estudio se conocerá los fundamentos del Constructivismo – Construccinismo y el aprendizaje a través del juego.

En el ámbito educativo la robótica se ha ido desarrollando teniendo como pilares los principios que proceden de las teorías del desarrollo cognitivo, Constructivismo, establecidas por Jean Piaget y revisadas por el psicólogo y matemático Seymour Papert.

Quiroga (2018) dice que: “El renacimiento de las teorías del aprendizaje se basa en el saber haciendo”. Con Piaget conocemos las formas y modos de como el niño al desarrollarse aprende y en este proceso construye conocimientos. No le preocupaba lo que sabe el niño sino como piensa para buscar nuevas soluciones a un determinado problema. Piaget, teórico del Constructivismo en psicología consideraba que el desarrollo cognitivo era una reorganización gradual de los procesos mentales a medida que alcanzan la madurez y se relacionan con su medio.

Piaget, teórico del Constructivismo en psicología estaba convencido que el desarrollo cognitivo era una reorganización gradual de los procesos mentales y lo dividió en cuatro etapas (Sensorial, Pre operacional, Operaciones concretas



y Operaciones formales) que representan cambios graduales, partiendo desde la forma más simple a la estructura más compleja y abstracta de conocer. Es por ello que se puede trabajar con la Robótica Educativa desde edades muy tempranas a través del juego. Debemos considerar como docentes que la robótica como herramienta tecnológica es mucho más que un recurso educativo, pues permite romper el modelo tradicional educativo y debe considerarse como un recurso que permite organizar y construir pensamientos.

El reconocido psicólogo argumentaba que se puede realizar esta teoría mediante la experimentación en el aula, de la siguiente manera: Entre objetos y estudiantes; estudiantes y estudiantes; estudiante y docente. Se entiende de esto que Piaget consideraba al conocimiento como una secuencia interactiva entre el sujeto y el medio sociocultural en el que se desenvuelve.

Esta es una alternativa que nos permite presentar nuevos escenarios con materiales atractivos que ofrecerá aprendizajes significativos para la vida. En este sentido, la Robótica Educativa permitiría crear ambientes de aprendizaje en base a la colaboración, en el cual el estudiante aporta aprendizajes para el grupo e igualmente este colabora en el aprendizaje de cada individuo.

El Construccionismo, creado por Papert, disciplina que impera el rol que puedan realizar las construcciones de la realidad material como soporte a aquellas originadas en la mente. Plantea una nueva asignatura: la Cibernética, cuyo propósito es la valoración del conocimiento según su utilidad, su compatibilidad con las demás áreas y su adecuación con el estilo personal de cada estudiante (Papert, 1993). La “Cibernética para niños” de Papert, que hoy se conoce como Robótica Educativa, es un área caracterizada por plantear:

Un marco para que los niños hagan inteligencia artificial, creen prototipos que superan lo humano porque incluyen animales y robots que van más allá de la realidad dejando espacio para la fantasía y (...) el uso de las nuevas tecnologías para hacer algo que nunca antes se había hecho (...)  
En el futuro los niños crecerán construyendo modelos cibernéticos con la misma facilidad que hoy se construyen coches, casas y trenes. Sólo

entonces el pensamiento cibernético será parte de la cultura (Papert, 1993, 199-211).

El Construccinismo de Papert, teoría del aprendizaje contemporáneo, erige la respuesta al constructivismo de Piaget por su discípulo, considerando como herramientas poderosas de construcción mental a las TIC, útiles e interesante para desarrollar en los estudiantes el pensamiento complejo, siempre que estas favorezcan su integración mediante estrategias donde los estudiantes fabriquen divertidos e interesantes productos de aprendizaje en ambientes donde puedan innovar y que les permita realizar prácticas de índole colectiva, donde el conocimiento pueda accionar libremente generando la construcción de aprendizajes significativos.

Desde el enfoque construccionista, la premisa básica del aprendizaje asume la existencia de una evidente habilidad en los individuos para el aprendizaje empírico, y para la elaboración de estructuras mentales que organicen y sinteticen la información y las experiencias que se adquieren día a día.

Se puede establecer sin vaguedad que la Robótica Educativa, argumentada en la teoría constructivista, hace posible la creación de contextos de aprendizaje heurísticos apoyados, en esencia, en la intervención activa de los y las estudiantes, dando origen a aprendizajes que surgen de su experiencia propia durante el proceso de diseño, construcción y prueba de los robots.

La Pedagogía lúdica: aprender jugando, es un recurso didáctico para el docente en el desarrollo de las diferentes habilidades blandas.

Según Sanuy (como se citó en Chacón, 2008) la palabra juego, procede de la palabra inglesa: *game*, que proviene de la raíz indo-europea: *ghem*, cuya traducción sería “brincar de alegría”; donde no solo se brinda la oportunidad de disfrutar y divertirse, sino también de desarrollar habilidades sociales.

Resnick (2008) considera que el auge de tecnologías nuevas, y el consecuente incremento de la complejidad y el ritmo que tenemos frente a estos recursos, considera obligatorio poner en práctica la inventiva en todos y cada uno de los aspectos de la vida. Se entiende entonces que la creatividad

(inventiva) es una capacidad decisiva al momento de realizar cualquier actividad personal, enriquecerse cívica y culturalmente y desempeñarse laboralmente con idoneidad.

Además, menciona que la sociedad y economía han ido estableciendo una mayor dependencia de la innovación y creatividad, por lo que será necesario que el individuo adquiera aprendizajes y desarrollo de competencias a través de lo lúdico. Lifelong Kindergarten, grupo seguidor de Papert, sugirió “kindergartnizar” la estructura educativa; o sea, que la escuela en todos los niveles educativos debería ser más como el jardín de infantes (Resnick, 2017). Para lograr prosperidad en el mundo cambiante de hoy, las personas de todas las edades deben aprender a pensar y actuar creativamente, y el mejor modo de hacerlo es enfocarse más en imaginar, crear, jugar, compartir y reflexionar, tal como lo hacen los niños y niñas en el nivel inicial. El objetivo de su investigación es brindar estrategias que involucren experiencias de aprendizaje creativo no sólo para los niños de cinco años, sino para todas las etapas de la vida (infancia, adolescencia, juventud y vejez) con la finalidad de nunca perder al niño que cada persona lleva dentro, permitiendo así que la creatividad se mantenga y se acreciente en el trayecto de su vida.

En este contexto, lo propuesto por Resnick, la Robótica Educativa, significa un aporte de gran importancia, no solo porque contribuye a la enseñanza aprendizaje sino también al desarrollo de habilidades sociales, utilizando la tecnología desde la primera etapa escolar. Para alcanzar el éxito en la Sociedad de la Creatividad, los estudiantes necesitan pensar con creatividad, establecer un sistema de planificación, realizar análisis críticos, trabajar en equipo, comunicarse con claridad, diseñar con mucha frecuencia, y no dejar de aprender. Desafortunadamente, hoy en día, el uso que se le da a la tecnología en las I.E. no son utilizadas para desarrollar las habilidades que requiere el siglo XXI.

Es importante aprender jugando. La Robótica Educativa es un mecanismo de aprendizaje multidisciplinario, pues emplea piezas (engranajes, palancas, poleas) de tipo electrónico (sensores y motores) y digitales (software de programación). Sucede que al aunar estos materiales el estudiante puede

diseñar o reproducir diversos prototipos que logran simular procesos de automatización de actividades que se dan en el mundo real. La elaboración de los dispositivos se consigue de manera general a través de un proceso de socialización, fortaleciendo la práctica de actitudes positivas y valores como la creatividad, el liderazgo, la autoestima, el trabajo en equipo, entre otros.

Se concluye que la Robótica Educativa se basa en el juego, siendo esta una actividad de niños, niñas y adolescentes que les permitiría conocer, explorar, curiosear, descubrir, expresar, experimentar, imaginar, crear, soñar y amar el mundo del que son parte, dándose así un armonioso y sano crecimiento del cuerpo, y todo lo que este involucra (la afectividad, la sociabilidad y la inteligencia). El juego con robótica actuaría como un atractivo para el crecimiento personal a partir de los logros obtenidos que sería la base para su autorrealización y la confianza en ellos mismos. Jugando, el o la estudiante acepta retos que se superaría con esfuerzo, se sometería a los resultados del azar, elaboraría defensas a la frustración y aprendería a ponerse en el lugar del otro, aceptando pautas y normas de convivencia.

Durante el proceso de juego con la Robótica Educativa el o la estudiante ejecuta las fases establecidas, paso a paso, para la creación de un robot o prototipo.

Las 7 fases del proceso que se consideran para la creación de un prototipo serán las dimensiones de Robótica Educativa. El estudiante asume un reto, un desafío, y debe tener en cuenta:

1. Problematización. - El estudiante investiga y explora su entorno para identificar un problema y propone resolver.
2. Diseño. - El estudiante diseñará modelos de las posibles soluciones para el problema que identificó y que puedan realizar a través del kit de robótica. Creatividad más ejemplos de realidad. Es importante que plasme cada uno de los elementos que formarán parte de su diseño.
3. Construcción. - En base al diseño, se construye el modelo utilizando las piezas necesarias del kit de robótica como sensores, conectores, poleas,

engranajes, etc. En esta fase se aplican los conocimientos teóricos, así como las capacidades y habilidades manuales para su realización.

4. Programación. - Utilizando un software, se programarán los movimientos y comportamiento del prototipo construido. Es decir, se programa la secuencia de instrucciones que ingresan al cerebro robótico del prototipo para que realice los movimientos deseados.
5. Prueba. – Una vez elaborado el prototipo haciendo uso del kit de robótica, teniendo en cuenta el diseño, y con ayuda del software se pone a funcionar el robot verificando que todo esté correcto.
6. Documentación. - Consiste en recopilar las pruebas que demuestran la funcionalidad del diseño elaborado a través de datos, texto, gráficos. Se inicia a documentar el trabajo desarrollado después de culminar la fase 5.
7. Presentación. – Se presenta y sustenta como se ha creado el prototipo como alternativa de solución al problema que se identificó y afectaba al entorno.

La educación responde a las exigencias digitales de la sociedad y la comunidad educativa, por ello, está incluida en el Currículo Nacional, la competencia transversal N° 28: “Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC”, que establece un conjunto de capacidades que tienen que desarrollar los estudiantes con el uso adecuado de las tecnologías, así como los espacios virtuales. Esto está relacionado con el uso de implementos electrónicos, con la administración de la información, con la posibilidad de comunicación y colaboración dentro de estos entornos virtuales y además con las actividades orientadas a desarrollar la creatividad y la productividad generando diferentes tipos de objetos para solucionar problemas y que estos a la vez redunden en mejorar nuestra sociedad.

Como segunda variable está presente las habilidades blandas; existen diferentes formas de nombrarlas, definir las y clasificarlas. También son conocidas como habilidades sociales, competencias sociales, habilidades no-cognitivas e incluso algunas instituciones internacionales de investigación las

denominan "habilidades del siglo XXI". Se consideran las definiciones de algunos autores:

La competencia socio-emocional de la persona consiste en "conectarse con los demás y con uno mismo, además debe comprender y manejar emociones; establecer y alcanzar objetivos, decidir de manera autónoma y responsable y enfrentar situaciones desfavorables de manera creativa y constructiva". (Ayrton Senna Institute, sin fecha, p. 9)

World Health Organization (1997) dice de ellas que "son habilidades para un comportamiento adaptable y positivo, que permiten a las personas hacer frente con eficacia a las exigencias y desafíos de la vida cotidiana" (p.1). Siendo esta una de sus primeras definiciones sobre habilidades para la vida.

Connell, Scheridan y Gardner (como se citó en Portillo, 2017) sugieren que "las habilidades son capacidades biopsicológicas que tienen las personas y las competencias, el conocimiento y las capacidades que son valoradas por la sociedad y la cultura. Es decir, las habilidades son de naturaleza individual y las competencias de naturaleza social" (p.4).

Vera (2016) considera que las habilidades blandas son aquellas capacidades específicas que desarrolla la persona para mejorar su desempeño en cualquier esfera de su vida. Además, menciona que independientemente de cómo se las conozca o denomine, la importancia radica en que las capacidades comprenden habilidades interpersonales (o metacompetencias) y sociales; esto significa que son conductas y prácticas que afectan al individuo en su manera de interactuar con su entorno y de enfocar su aprendizaje.

Considerando las definiciones de los autores mencionados, las habilidades blandas se deben fortalecer en todos los niveles de la educación. Además de tener conocimientos sobre su carrera profesional y una mayor destreza con las TIC, los graduados del nivel educativo superior en el siglo XXI deben contar con habilidades blandas; estas son importantes porque cada día más empleadores están considerando estos factores en el proceso de selección del personal; o sea, las habilidades blandas en un candidato para un puesto de trabajo son tan importantes como las habilidades duras o cognitivas, por ello las

instituciones educativas y la universidad son espacios donde además de obtener conocimientos académicos es posible practicar las habilidades blandas para que los y las estudiantes logren perfeccionarlas.

Mujica (como citó Barrón, 2018) sustentó que las habilidades blandas “son aquellos atributos o características de una persona que le permiten interactuar con otras de manera efectiva, lo que generalmente se enfoca al trabajo, a ciertos aspectos de este, o incluso a la vida diaria” (p. 11). Esto otorga una visión más precisa de lo importante que es impulsar y cultivar las habilidades blandas en los individuos, debido a que se establecen vínculos interpersonales se debe saber cómo expresar nuestro sentir y pensar según el momento. Considerando que los y las estudiantes de educación básica todavía se encuentran en un proceso formativo, es importante que se les ayude a desarrollar sus habilidades blandas que son indispensables para que realicen una actividad en cualquier campo de modo eficiente.

Las habilidades blandas hacen posible actuar a la persona de manera efectiva en cada uno de los escenarios donde se desarrolle. Se han seleccionado seis habilidades, las cuales se consideran esenciales para el desarrollo integral del y la estudiante y para el propósito de esta investigación serán consideradas como dimensiones. Estas son:

1. Autonomía, proviene del griego *auto*, “uno mismo” y *nomos*, “norma”. Se puede decir entonces, que es la capacidad del individuo para hacer elecciones, decidir a consciencia y afrontar las consecuencias de las decisiones tomadas. Es hacer lo que nos agrada siempre y cuando estas acciones no afecten a las demás personas.
2. Confianza creativa, habilidad para desarrollar ideas diferentes y tener la valentía para ponerlas en práctica. Si el estudiante tiene confianza creativa, entonces tiene más instinto, intenta más las cosas, recorre diferentes caminos, no tiene miedo a fallar; esto lleva a innovar cotidianamente.
3. Trabajo en equipo, se da en un conjunto de personas con notorias diferencias entre ellos, como: la manera de pensar, opiniones distintas y debatibles y el estilo de trabajo de cada uno. Todos tienen la necesidad de

trabajar juntos por un mismo objetivo, conduciéndolos de esta manera a la consecución de un fin en común. Para que el grupo funcione, cada miembro requerirá contar con las conocidas "5C": Complementariedad, Coordinación, Confianza, Comunicación y Compromiso.

4. Comunicación asertiva, es la facultad de exteriorizar sentimientos, opiniones e ideas de manera positiva, evitando ocasionar problemas, tergiversaciones y malos entendidos. Comprende, entre otras cosas, la capacidad al momento de expresarse no dejándose llevar por pareceres o prejuicios establecidos referentes a hechos o personas; asimismo, precisa tener un profundo respeto por todos aquellos con quienes se comunica, dejando claro que uno también espera recibir el mismo trato.
5. Pensamiento innovador; capacidad de llegar más allá de lo habitual, de lograr originalidad en lo que se realice, de que eso sea novedoso y ser poseedor de un pensamiento flexible. Se es imaginativo, creativo y diferente; es decir, se consigue ser hábil en la generación de conceptos e ideas nuevas. Un pensador innovador puede observar un objeto ordinario y descubrir lo extraordinario que es. Algunas personas nacen con este don, mientras que otros tienen que capacitar a su cerebro para ser capaz de generar ideas que permitirán realizar las cosas de manera distinta a como se ha hecho hasta ahora. El pensamiento innovador está muy relacionado a la capacidad de inventiva, gracias a la cual se consiguen hallar respuestas satisfactorias a diversas dificultades o satisfacer distintas necesidades personales y sociales.
6. Orientación al logro, es el esfuerzo que hacen las personas, por cumplir con los objetivos planteados en un proyecto; es decir, se debe tener una conducta exitosa que llevará a perseverar hasta conseguir las metas propuestas. Teniendo en cuenta los componentes básicos: planear (establecer los objetivos que se pretenden alcanzar), ejecutar (poner en marcha el plan o tarea) y evaluar (revisar los resultados). Orientarse al logro demanda establecer metas claras y precisas para el favorecimiento del camino al éxito.



Se debe tener siempre en cuenta la afirmación de Cinque (2015), quien considera que “las habilidades blandas no sólo son importantes para el éxito laboral, sino para lograr felicidad en la vida” (p. 56).

Si se logra mejorar la manera de conducir las emociones propias y las de otros, esto permitirá establecer relaciones interpersonales más saludables y felices en cualquier contexto.

Las habilidades blandas antes mencionadas permiten involucrar el desarrollo de ciertas capacidades y competencias que se encuentran en el Currículo Nacional de la Educación Básica, la cual define cada una de ellas:

La competencia es “la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético”. (Currículo Nacional de la Educación Básica, 2016, p. 21).

Por tanto, actuar competentemente significa que el o la estudiante debe tener una comprensión total de la situación va a enfrentar, así como estimar sus posibilidades de solucionarla satisfactoriamente. También demuestra que es competente cuando combina convenientemente sus habilidades socioemocionales y sus características individuales para una mayor eficacia cuando interactúa con otras personas dentro de la escuela y fuera de ella.

Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada... Las habilidades hacen referencia al talento, la pericia o la aptitud de una persona para desarrollar alguna tarea con éxito. Las habilidades pueden ser sociales, cognitivas, motoras. (Currículo Nacional de la Educación Básica, 2016, p. 21)

El o la estudiante al aprender a interactuar y manejar conflictos de forma constructiva está desarrollando habilidades sociales, como: la asertividad, el trabajo en equipo y la comunicación asertiva; y también las estrategias para afrontar los problemas de mejor manera.

Realizar actividades con Robótica Educativa permite desarrollar habilidades blandas en los estudiantes e involucra también el desarrollo de ciertas capacidades (entender su entorno, identifica problemas, propone soluciones, diseña e implementa soluciones, orientación a ser emprendedor, interactuar con herramientas tecnológicas y genera nuevo conocimiento) y competencias (explica el mundo físico, diseña y construye soluciones tecnológicas, gestiona proyectos de emprendimiento, se desenvuelve en entornos virtuales e indaga mediante el método científico).

Con respecto a lo jurídico, la justificación legal se fundamenta bajo las políticas y normas educativas vigentes, las cuales son:

El artículo 13° de la Constitución Política del Perú (2019), establece que “La educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana” (p. 62); y el Artículo 14, que “la educación promueve el conocimiento, el aprendizaje y la práctica de las humanidades, la ciencia, la técnica, las artes, la educación física y el deporte. Prepara para la vida y el trabajo y fomenta la solidaridad” (p. 63).

La Ley General de Educación, Ley N° 28044, establece en su Artículo 2°: “La educación es un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades (...)” (p. 9); en el Artículo 8°, en principios de la educación. Inciso h) “La creatividad y la innovación, que promueven la producción de nuevos conocimientos en todos los campos del saber, el arte y la cultura” (p. 10); y en el Artículo 31° uno de los objetivos de la educación, inciso b): “Desarrollar capacidades, valores y actitudes que permitan al educando aprender a lo largo de toda su vida” (p. 17).

Desde una mirada histórica, la Robótica Educativa, surge en los años 60, producto de las investigaciones realizadas por Papert y otros investigadores del Laboratorio de Medios del Massachusetts Institute of Technology (MIT) quienes inventaron con el apoyo de la compañía LEGO, con la finalidad de asociar los bloques de construcción con el lenguaje de programación LOGO, dispositivos tecnológicos para que los niños puedan construir prototipos. En la década de los

80, todos los países contaban con estos juguetes e incluso las escuelas, del cual surge la interrogante de cómo aprovechar estos recursos en el proceso de aprendizaje de los y las estudiantes.

El Dr. Seymour Papert en 1980, Boston – Estados Unidos, pone en funcionamiento su proyecto “La escuela del futuro”, que consistió en reunir a niños de diferentes etnias y estratos socioeconómicos a quienes se les entregó material didáctico tecnológico para que construyan prototipos haciendo uso de palancas, engranajes, poleas ruedas y que a la vez les permitiera su automatización a través de los sensores utilizando el Lenguaje de Programación LOGO, que él había diseñado. Obteniendo como conclusión de la experiencia, que cuando los estudiantes aceptan y toman conciencia de su rol activo en su aprendizaje se transforman en constructores de su propio conocimiento. Para lograrlo es indispensable que los estudiantes se involucren creando o construyendo algo que los estimule, motive o despierte su interés.

Una de las experiencias nacionales se realizó en 1996. La Dirección Nacional de Educación Primaria del Ministerio puso en práctica un proyecto educativo piloto INFOESCUELA, actualmente plataforma digital, en 12 instituciones educativas públicas cuya finalidad es la de mejorar la calidad educativa en el nivel de primaria, brindando a los niños y niñas de nuestro país oportunidades de aprendizaje utilizando recursos tecnológicos innovadores y nuevos ambientes, como elementos que favorecerán el logro de competencias básicas y el desarrollo de nuevas capacidades.

La aplicación del proyecto en las instituciones educativas seleccionadas tuvo similitud con la experiencia que realizó el Dr. Seymour Papert con “Escuela del futuro”, aunque en el transcurso se modificó una característica del proyecto original: las computadoras eran exclusivamente para ser utilizadas por los educandos de 5° y 6° grado. Papert apoya con una serie de test cuantitativos, pero también propone que se debe considerar observaciones cualitativas.

El seguimiento del proyecto INFOESCUELA estuvo a cargo de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), mediante el Centro de Investigaciones de Servicios Educativos (CISE) y el pedagógico de Monterrico,

coordinadas por el Dr. Iván Montes, obteniendo como resultado de la experiencia que el Grupo Experimental evidenció diferencias significativas en las pruebas psicológicas y el desempeño académico en las áreas de Matemática, Comunicación y Tecnología; así como también la autoestima de estudiantes y docentes, gracias al uso de LEGO.

Experiencias que fueron de utilidad, durante el año 2002 y 2003 para que especialistas de LEGO Education Perú realicen capacitación y desarrollen proyectos con LEGO Education de México y Brasil, generando interés en estos países por adquirir productos para poner en funcionamiento la propuesta de Robótica Educativa en sus instituciones educativas y centros de educación.

Los estudios y propuestas sobre Robótica Educativa se basan en aprovechar el interés de los y las estudiantes por interrelacionarse y tener contacto con los robots para beneficiar los procesos cognitivos a lograrse. Sin embargo, no ha sido totalmente estudiado el uso de la robótica como un medio para desarrollar habilidades en el aspecto motivacional y actitudinal de los educandos.

En cuanto a la variable habilidades blandas, históricamente el problema de su desarrollo comienza a manifestarse a partir de la Revolución Industrial, la gran mayoría de niños y demás personas estaban destinados a seguir reglas e instrucciones dejando de lado las características humanas por cuidar la producción de mercancías que en aquel tiempo era la meta de la sociedad. (Ratinoff, 1994, pp. 25)

En esa época era prioritario mantener una economía estable y productiva, contando con que la sociedad se comprometiera a trabajar en pro de ella. Las madres de familia, y mujeres en general, al no contar con apoyo económico alguno, se dedicaron a trabajar en las grandes fábricas dejando de lado su rol en casa. Esto era beneficioso para la economía y en cierta forma para la sociedad, porque no se tuvo en cuenta que esto perjudicaría a los niños (el futuro de toda sociedad), quienes se quedaron sin aquella guía que les motivaba y enseñaba de una manera distinta al estudio tradicional, autoritario y basado en reglas, que se presentaba en la escuela de aquel entonces, porque a los niños que asistían

a ella se les guiaba y enseñaba con la intención de que sean estudiantes modelo en materias específicas sin asignarle ninguna importancia a las cualidades humanas, pues ellos también necesitaban una educación cimentada en habilidades de convivencia y valores que eran (y son) necesarios para convivir en cualquier sociedad.

Desde una perspectiva filosófica, el ser humano no es perfecto, pero sí perfectible. La tarea del docente y de la sociedad en general consiste en ayudar a desarrollar las capacidades de los educandos para que sean los pilares de un mejor mañana. Para ello es necesario concientizar y contribuir en las mejoras educativas, ya sea con estrategias, propuestas, modelos, investigaciones, etc., sobre todo en la Ciencia y la Tecnología, propias de la cultura de la humanidad, que avanza cada día exponencialmente. En esta era Digital, un mundo cada vez más globalizado, debemos preparar ciudadanos críticos en Ciencia y Tecnología. Por eso es importante destacar la Robótica Educativa, que está teniendo cada vez mayor relevancia.

El papel del docente está cambiando, está pasando a un plano distinto, y en los ambientes de Robótica (AIP o CRT) son los estudiantes quienes desarrollan sus propios proyectos y crean su propio conocimiento a través de la práctica; ellos descubren la Electrónica, la Física, la Matemática en un entorno completamente distinto; los docentes simplemente guían y ellos son los que van descubriendo y proponiendo las nuevas prácticas. Esto es enriquecedor para todos; para los estudiantes un nuevo enfoque y para los docentes es un reto, también conlleva a orientar la clase de una manera distinta, lo que es muy positivo y que marcará el futuro de la educación en las tecnologías.

Entre los aportes que tiene la Robótica Educativa se encuentra que: mejora la resolución de problemas, ayuda a saber cómo resolverlos, incentiva el trabajo colaborativo (se construye con los compañeros), favorece el conocimiento de diferentes disciplinas (se integran diferentes áreas curriculares), genera ambientes de aprendizaje, estimula el pensamiento creativo (desde la etapa de diseño hasta el resultado del producto final del prototipo). La Robótica Educativa da unos aportes específicos y diferenciadores de otro tipo de recursos

educativos que enriquecen en gran medida el ejercicio docente y todo aquello que aprenden los estudiantes.

### III. METODOLOGÍA

Hoy en día y sobre todo marcado por la emergencia sanitaria y la necesidad de aislamiento social, el Internet constituye una herramienta fundamental en la búsqueda de información bibliográfica.

Se realizó la búsqueda bibliográfica en base de datos electrónicas como: (SciELO, Dialnet, Redalyc, ScienceDirect, SpringerLink), repositorios de universidades (Universidad de Alicante, Vienna University of Technology, Universidad de Cundinamarca, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo) y bibliotecas de investigación (Taylor & Francis Online y IEEE Xplore Digital Library) para la selección de los artículos potencialmente relevantes vinculados con las variables de estudio.

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación, por su finalidad, es básica porque se basó en un argumento teórico, pues se utilizó el conocimiento y resultados de investigaciones anteriores y con ello trata de dar solución al problema planteado mediante una propuesta. Por su enfoque, es cuantitativa porque se emplearon procedimientos estadísticos para analizar la información recogida por revisión sistemática.

El diseño es no experimental como refiere Hernández, Fernández y Baptista (como se citó en Mousalli-Kayat, 2015) indican que “la investigación no experimental es sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan porque ya han sucedido. Las inferencias sobre las relaciones entre las variables se realizan sin intervención o influencia directa” (p. 31).

Por su temporalidad, es un estudio transversal de los siete últimos años, 2013-2020. Se trata de un estudio que mediante la recopilación de datos (revisiones sistemáticas) permitirá conocer los resultados de investigaciones científicas sobre robótica y habilidades blandas en educación.

### 3.2. Variables y operacionalización

#### Variable 1: Robótica educativa

Gómez y Martínez (2018) estiman que la Robótica Educativa es un novedoso instrumento en el área educativa facilitando distintos y significativos aportes, especialmente permite que el o la estudiante despierte su interés y desarrolle habilidades y competencias, así como dirigirlos a través de retos o desafíos a la producción de pensamientos estructurados que vayan aumentando gradualmente en ellos el desarrollo de su pensamiento formal y lógico y la organización del mismo.

Considerándose como dimensiones:

- Presentación
- Diseño
- Construcción
- Programación
- Prueba
- Documentación
- Presentación

#### Variable 2: Habilidades blandas

Vera (2016) considera que las habilidades blandas son aquellas capacidades específicas que desarrolla la persona para mejorar su desempeño en cualquier esfera de su vida. Además, menciona que independientemente de cómo se las conozca o denomine, la importancia radica en que las capacidades comprenden habilidades interpersonales (o metacompetencias) y sociales; esto significa que son conductas y prácticas que afectan al individuo en su manera de interactuar con su entorno y de enfocar su aprendizaje.

Teniendo como dimensiones:

- Autonomía
- Confianza creativa



- Trabajo en equipo
- Comunicación asertiva
- Pensamiento innovador
- Orientación al logro

### 3.3. Población, muestra y muestreo

La población de estudio estuvo conformada por 59 artículos científicos revisados entre el año 2013 al 2020, considerando algunas características esenciales que se relacionan con las variables de estudio.

La muestra está constituida por 20 artículos científicos que cumplieron con los criterios establecidos para su selección, es decir, los que tuvieron relevancia significativa en la variable dependiente.

Para elegir el tamaño de la muestra se utilizó el muestreo no probabilístico e intencional.

#### Criterios de inclusión

- Publicaciones científicas que solo tenían relación con las variables de estudio.
- Año de publicación del 2013 en adelante.
- Se incluyeron estudios en 2 idiomas: inglés y español.
- Artículos originales publicados en revistas que se encuentren en buscadores académicos confiables.
- Consideraban objetivos, resultados y conclusiones.
- Explicación de metodología.

#### Criterios de exclusión

- Resúmenes de congresos.
- Artículos de opinión.
- Casos únicos.
- Estudios que no muestren resultados finales después de su aplicación.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizó la técnica de investigación bibliográfica, lo cual permitió explorar todo aquello que está escrito por la comunidad científica sobre un determinado tema o problema, en este caso relacionado con las variables de estudio de la investigación.

También se empleó la técnica de lectura. Una vez identificadas las fuentes de datos, se procedió a su lectura con la finalidad de seleccionar el contenido estrictamente indispensable. La Lectura fue de exploración y selección, a través de ella se pudo comprobar si la fuente es útil o no para alguna parte específica de la investigación.

El instrumento que se utilizó fue un registro en Excel, formato predeterminado, en el que se consideraron las características más relevantes de los artículos científicos; es decir, el registro incluyó escalas o criterios preestablecidos para definir la validez de las variables de estudio.

### 3.5. Procedimientos

Recopilación. - Se realizó búsqueda electrónica en la base de datos de los repositorios de las universidades y bibliotecas electrónicas los artículos científicos sobre el tema estudiado para conocer de manera sintética los resultados de la investigación, utilizando como instrumento una tabla que fue diseñada en Excel para registrar los datos.

Organización. – Consistió en la revisión de la literatura científica para seleccionar la información relevante de los artículos relacionados con las variables de estudio, lo que permitió ordenar los datos para obtener un buen resultado.

Tabulación. – Permitted exponer los estudios filtrados y seleccionados que se lograron adquirir en el trayecto de la investigación. Estos fueron expresados en tablas y gráficos.

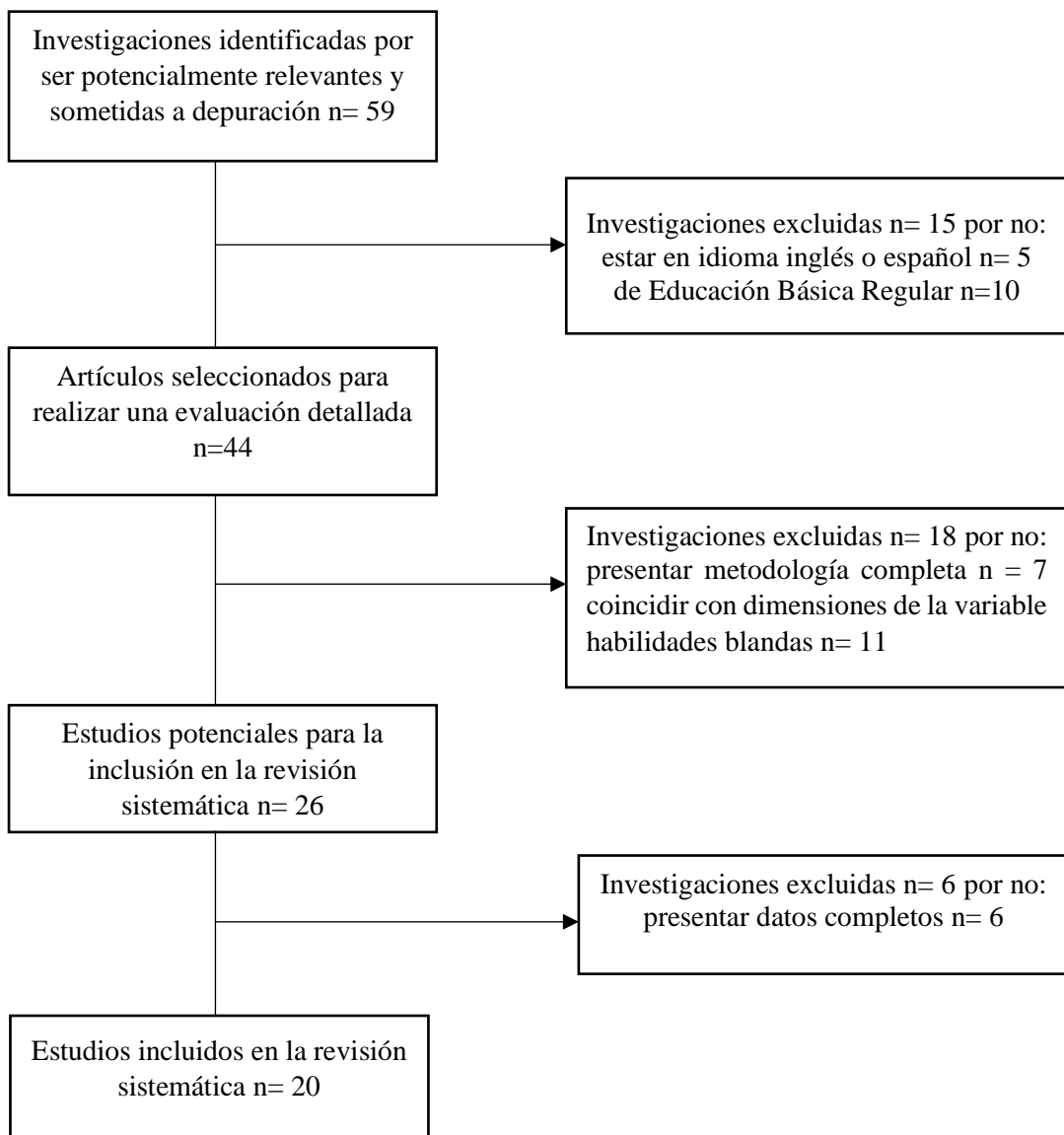
Análisis. - Este se hizo teniendo en cuenta los resultados obtenidos, el cual se realizó a través de diversas operaciones estadísticas y cálculos

matemáticos que permitieron generar conclusiones desde sus resultados de la información de forma cuantitativa y cualitativa relacionadas a las variables de estudio, las cuales resultaron claras y concisas.

Interpretación. - Es el proceso que permitió encontrar un significado más detallado sobre los resultados estadísticos obtenidos en la investigación, para luego hacer una propuesta al final de la misma como posible solución al problema planteado.

### Figura 1

#### Algoritmo de Selección de Estudios



### 3.6. Método de análisis de datos

Cabe señalar que se recogió la información utilizando como instrumento el registro elaborado en Excel. Luego, con el soporte de la estadística descriptiva, los datos que se lograron recolectar fueron procesados con ayuda del software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 25, con la finalidad de procesar datos, lo que permitió elaborar las tablas de frecuencia y de porcentaje, seguido de su respectiva interpretación de los resultados obtenidos.

### 3.7. Aspectos éticos

El presente estudio se desarrolló respetando:

El estatuto reglamentario vigente de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, en la que se ratifica el respeto a la propiedad intelectual mediante la correcta y necesaria citación textual o de paráfrasis procedentes de sus fuentes.

Las referencias bibliográficas se realizaron considerando el uso apropiado del reglamento de normas APA y para garantizar la autenticidad de la investigación pasó por el programa de originalidad de contenido denominado TURNITIN.

La veracidad de los datos, en los cuales no fueron manipulados los resultados.

El trabajo es original, no lo he presentado antes ni escrito ni virtualmente.

#### IV. RESULTADOS

**Tabla 1**

*Resultados Generales de la Búsqueda de Artículos Científicos en las Diferentes Bases de Datos*

	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>100.0</b>
<b>Base de datos</b>		
SciELO	6	10.2
SpringerLink	3	5.1
Dialnet	18	30.5
Taylor & Francis Online	7	11.9
Redalyc	2	3.4
ScienceDirect	6	10.2
Repositorios - universidades	5	8.5
Otras revistas	12	20.3
<b>Criterios de Selección</b>		
Idioma español o inglés	59	100.0
Año de la publicación (2013-2020)	48	81.4
Tiene relación con las dos variables de estudio	31	52.5
Explica la metodología	53	89.8
Objetivos	53	89.8
Conclusiones	46	78.0
<b>Filtro de Selección</b>		
Seleccionados	20	33.9
No seleccionados	39	66.1

*Nota: Base de datos SciELO, Dialnet, SpringerLink, ScienceDirect y otros.*

Para identificar las variables de estudio trabajadas de manera predominante en los distintos (numerosos) artículos, se presenta la Tabla 1. En este estudio se realizó la búsqueda de información en diversas bases de datos de producción científica internacional, que incluye investigaciones en el área educativa publicados entre los años 2013 - 2020, de idioma inglés y español. Se han identificado 59 artículos relacionados a la investigación (anexo 3); estos fueron

analizados teniendo en cuenta los criterios de selección, de los cuales fueron excluidos 39 estudios, quedando finalmente 20 trabajos significativos para esta revisión como muestra de estudio.

**Tabla 2**

*Artículos Seleccionados Según Base de Datos, Año de Publicación, País e Idioma 2013 – 2020*

	N°	%
Total	20	100
Base de datos		
Dialnet	6	30.0
Otras revistas	4	20.0
Taylor & Francis Online	3	15.0
ScienceDirect	3	15.0
Repositorios-universidades	2	10.0
Redalyc	1	5.0
SpringerLink	1	5.0
Año de Publicación		
2013	1	5.0
2014	3	15.0
2015	1	5.0
2016	4	20.0
2017	0	0.0
2018	3	15.0
2019	3	15.0
2020	5	25.0
País		
Colombia	1	5.0
Turquía	1	5.0
España	9	45.0
EE.UU	3	15.0
México	1	5.0
Austria	2	10.0
Chile	1	5.0
Israel	1	5.0
Singapur	1	5.0
Idioma		
	N°	%
Inglés	8	40.0
Español	12	60.0

*Nota: Base de datos SciELO, Dialnet, SpringerLink, ScienceDirect y otros.*

Se realizó la documentación y clasificación de los artículos seleccionados en base a: tipo de investigación, descripción de la población, muestreo, resultados y las conclusiones de estos 20 estudios relevantes durante la revisión de la literatura (anexo 5). La mayoría de artículos están en español, que representan el 60.0%, correspondiendo el mayor número de estudios realizados al país de España con un 45.0%, y en menor número a Colombia, Turquía, México, Chile, Israel y Singapur, que juntos representan un 30.0%, pero un 5.0% cada uno. Dialnet es la base de datos que presenta mayor cantidad de investigaciones encontradas, con un 30.0%; y el año 2020 fue el de mayor publicación con respecto a la temática concerniente a esta revisión, que representa el 25.0%.

**Tabla 3**

*Metodología de Artículos Seleccionados Según Tipo de Investigación, Población y Muestreo 2013 – 2020*

	N°	%
Total	20	100.0
Tipo de Investigación		
Cuantitativa	9	45.0
Cualitativa	5	25.0
Mixta	6	30.0
Describe la Población		
Ubicación temporal Precisa	20	100.0
Ubicación geográfica Precisa	20	100.0
Muestreo		
Utiliza diseño	16	80.0
Utiliza, no explica diseño	4	20.0

*Nota: Base de datos SciELO, Dialnet, SpringerLink, ScienceDirect y otros.*

Como puede observarse en la tabla 3, el mayor porcentaje corresponde a estudios de investigación de tipo cuantitativo, el 45.0%; los estudios de tipo cualitativo comprenden el 25.0%; seguidos de las investigaciones mixtas que representan el 30.0%, los cuales describen en su totalidad la ubicación

geográfica y temporal de la población. Además, se observó que el 80.0% de estudios utilizaban diseño y un 20.0% no lo explica.

**Tabla 4**

*Artículos Seleccionados Según Asociación con Teoría, Definición Conceptual y Operacional de Robótica Educativa, 2013 – 2020*

	N°	%
Total	20	100.0
Asociación Teorías		
Constructivista	15	75.0
Construccionista	11	55.0
Aprendizaje significativo	7	35.0
Otras	4	20.0
Definición Conceptual		
Precisa (sí expone)	17	85.0
Ambigua	2	10.0
No expone	1	5.0
Definición Operacional		
Precisa, dos categorías	4	20.0
Precisa, tres categorías	5	25.0
Precisa, más de tres categorías	8	40.0
Imprecisa (sí tuvo, no tuvo)	1	15.0

*Nota: Base de datos SciELO, Dialnet, SpringerLink, ScienceDirect y otros.*

Se presenta datos relacionados a la primera variable, destacando que la mayoría de los artículos seleccionados están asociados a la teoría constructivista, con un 75.0%, mostrando una definición conceptual precisa en un 85.0%, y predominando la definición operacional con más de 3 categorías, que representa el 40.0%.



**Tabla 5**

*Artículos Seleccionados Según Asociación con Teoría, Definición Conceptual y Operacional de Habilidades Blandas, 2013 – 2020*

	N°	%
Total	20	100.0
Asociación Teorías		
Constructivista	17	85.0
Enfoque por competencias	7	35.0
Conductismo	2	10.0
Otras	3	15.0
Definición Conceptual		
Precisa (sí expone)	11	55.0
Ambigua	5	25.0
No expone	4	20.0
Definición Operacional		
Precisa, dos categorías	2	10.0
Precisa, tres categorías	4	20.0
Precisa, más de tres categorías	6	30.0
Imprecisa (sí tuvo, no tuvo)	8	40.0

*Nota: Base de datos SciELO, Dialnet, SpringerLink, ScienceDirect y otros.*

Similar tendencia –con respecto a la primera variable– se constata en la segunda variable. La teoría más asociada con un 85.0% es la constructivista, en la que los autores han enfocado sus estudios. Además, hacen referencia a una definición conceptual precisa 11 estudios, equivalente al 55.0%. Finalmente, predominan 8 estudios, que no precisan definición operacional, representando el 40.0%.

**Tabla 6***Análisis Estadísticos de los Artículos Seleccionados, 2013 – 2020*

	N°	%
Total	20	100.0
Analiza la Normalidad de las Variables		
Si	15	75.0
No lo expone	3	15.0
No lo indica	2	10.0
Utiliza la medida de Correlación Coherente		
Si	15	75.0
No	3	15.0
No lo indica	2	10.0
Reporte de Significancia Estadística de la Correlación		
Sí, incluye la prueba	15	75.0
Sí, pero solo lo indica	3	15.0
No, no indica	2	10.0

*Nota: Base de datos SciELO, Dialnet, SpringerLink, ScienceDirect y otros.*

Para el procedimiento del análisis estadístico, se tuvieron en cuenta, de las investigaciones seleccionadas, tres aspectos fundamentales: Primero, el análisis de la normalidad de las variables indica que el 75.0% sí lo realizó. Segundo, el 75.0% sí utilizó la medida de correlación coherente y, por ende, el 75.0% tiene reporte de significancia estadística de la correlación.

**Tabla 7***Conclusiones Sobre Artículos Seleccionados, 2013 – 2020*

	N°	%
Total	20	100.0
Cuantitativas		
La V1 influye directamente y de manera positiva en V2	9	45.0
Cualitativas		
Se observa que la V1 contribuye positivamente a los estudiantes en la V2	5	25.0
Mixtas		
La V1 influye significativamente; a la vez, favorece de forma positiva a los estudiantes en la V2.	6	30.0

*Nota: Base de datos SciELO, Dialnet, SpringerLink, ScienceDirect y otros.*

En cuanto a las conclusiones de los artículos seleccionados se observa que en el estudio de tipo cuantitativo, que representa el 45.0% (9 artículos), la V1 influye directamente y en forma positiva en la V2; en los estudios cualitativos, que representa el 25.0% (5 artículos), se observa que la V1 contribuye positivamente a los estudiantes en la V2, es decir, se basan en el análisis de situaciones específicas del comportamiento; en cambio, en las investigaciones mixtas la V1 influye significativamente, favoreciendo de forma positiva a los estudiantes en la V2.

## V. DISCUSIÓN

En vista de los fundamentos teóricos que se han expuesto a través de la búsqueda y revisión de la literatura científica, presentados en el marco teórico de este estudio, se considera destacar una breve discusión sobre algunas de las ideas y argumentos que han tenido una influencia directa en la orientación del proceso de investigación hacia una conclusión exitosa.

Para ello se valoran los importantes aportes de los informes consultados, que consideran que el recurso educativo de la robótica ayuda a los estudiantes de diferentes maneras, como: permitiéndoles reforzar las competencias de algunas áreas del saber (Bravo y Forero, 2012), fortalecer gradualmente su desarrollo organizacional y su pensamiento formal y lógico (Gómez y Martínez, 2018), desarrollar su pensamiento creativo y su capacidad para resolver problemas (PERÚEDUCA), despertar su interés y desarrollar habilidades y competencias (Gómez y Martínez, 2018). De manera general, construyendo robots los y las estudiantes mejoran significativamente su aprendizaje, pero también demuestran actitudes positivas al realizar una tarea, como el tener que trabajar en equipo explorando soluciones a problemas del mundo real. Por ejemplo, Plaza (2019) considera que el integrar la robótica como recurso en el aula no solo mejora el aprendizaje de los y las estudiantes en diversas áreas educativas sino también les ayuda a promover el trabajo colaborativo, la comunicación, la creatividad y resolución de problemas.

De los estudios seleccionados, es necesario resaltar que los autores utilizaban la robótica priorizando la mejora de los aprendizajes de las áreas curriculares o la creatividad en los y las estudiantes; además observaron y comprobaron que el uso de la robótica fomentaba el desarrollo de habilidades sociales y competencias en ellos. Los resultados proponen que la robótica educativa permite un enfoque integrado y multidisciplinario que incorpora aspectos tecnológicos y sociales. Este enfoque motiva a los estudiantes a construir conexiones mentales y a relacionarse con conocimientos de ciencias. Así como también puede causar un efecto positivo en la atmósfera social del aula (Lee, Sullivan y Bers, 2013).

Basándose en la revisión sistemática, se han encontrado un total de 59 artículos publicados entre los años 2013 - 2020. Estos estudios fueron clasificados teniendo en cuenta la efectividad general de la Robótica Educativa, creatividad, motivación y habilidades sociales. En este trabajo al ser evaluado cada estudio y elaborar resúmenes detallados, se evidenció que la investigación en relación a Robótica Educativa se desarrolla en diferentes niveles y con diversos objetivos. De los 20 artículos que se seleccionaron todos tenían relación con la segunda variable: habilidades blandas. En estos trabajos encuentran respuesta las preguntas realizadas en esta investigación, que se formularon básicamente para demostrar la importancia que tiene la Robótica Educativa como recurso tecnológico en el desarrollo individual de habilidades blandas, así como en el desarrollo de diversas capacidades y competencias en los y las estudiantes, que les va a permitir crear y utilizar de forma activa los conocimientos que han adquirido en un contexto a una situación nueva. Los robots pueden considerarse una herramienta muy útil para la formación educativa de los estudiantes. Al involucrarse en este tipo de proceso académico, se promueve en ellos la creatividad y la motivación, lo que les permitirá posteriormente desarrollar habilidades cognitivas y no cognitivas (Márquez y Ruiz, 2014).

En los estudios revisados que han incorporado la robótica en el proceso educativo, los robots se han utilizado como herramientas para la enseñanza de diversas áreas curriculares que están estrechamente relacionadas con el campo de las ciencias y tecnología, pero también ayuda el desarrollo de las habilidades de comunicación social en los individuos (Fridin, 2014).

En cuanto a las habilidades blandas, los estudios que resaltan con mayor acentuación el uso de la robótica en el aula y que han evaluado sus ventajas, concluyen que: el estudiante mejora la confianza en su capacidad para resolver problemas (Kalelioğlu, 2015); el estudiante aprende a ser creativo, innovador, a trabajar en equipo, a comunicarse, a colaborar, a ser paciente y a ser persistente, a no rendirse (Eguchi, 2016); la robótica es un buen recurso para desarrollar la creatividad de los educandos y dotarlos de un mayor control de su aprendizaje, aumentando su motivación por aprender cosas nuevas (Ortega,

2016); la integración de la tecnología en el contexto educativo aumenta la motivación del alumnado (atención, confianza, relevancia y satisfacción), mejorando su rendimiento (Merino, Villena, González; et. Al, 2018), la robótica ofrece una forma lúdica y colaborativa para que los niños y niñas se involucren cognitivamente, social, física, emocional y creativamente. (Sullivan y Umaschi, 2018).

La robótica hoy en día es muy conocida por los estudiantes, fácil de usar y de fácil acceso, ya que se encuentra en la institución educativa (kits de robótica). Pero no se conoce la multitud de beneficios que ofrece para incluirla de manera efectiva y transversal en las áreas curriculares para satisfacer las necesidades de aprendizaje del educando de manera integral (González, 2019). Además, este recurso tecnológico que innova el proceso enseñanza aprendizaje, permite a los educandos a trabajar en equipo donde pueden aplicar sus conocimientos de diversas áreas, alcanzando así el éxito en sus tareas y a interactuar de manera positiva en el entorno que le rodea. (Fernández y Checa, 2020). En términos generales, la integración de la robótica tiene un gran potencial por desarrollar en la enseñanza de diferentes áreas curriculares, que además de la comprensión de conocimientos permitirá a los estudiantes desarrollar habilidades blandas que involucran el desarrollo de diversas capacidades y competencias en los estudiantes que serán parte de su desarrollo integral que requiere al egresar de educación básica regular.

El desarrollo de habilidades sociales contribuye significativamente al desarrollo de un país. Estas características sociales, que los educandos evidencian en la construcción de los robots, pueden ser utilizadas para hacer reflexionar sobre el comportamiento responsable con uno mismo y hacia los demás, donde los medios y los fines, presentan una dimensión teórica relacionada con las reglas y principios, y una dimensión práctica relacionada con los hábitos y las virtudes. En este sentido se pretende que, durante la construcción de un robot de manera cooperativa, se creen espacios de reflexión que generen comportamientos sociales positivos entre los estudiantes (Caballero y García, 2020). Además, cabe resaltar que las habilidades blandas no solo son importantes para desenvolverse con éxito en lo profesional sino también para lograr en la vida la felicidad (Cinque, 2015).

En este sentido, la Robótica Educativa recurso tecnológico desafiante contribuye de forma eficaz al desarrollo y fortalecimiento de las habilidades y competencias que se precisan en la sociedad tecnificada en la que estamos viviendo. Las experiencias educativas a través de la robótica, como tecnología educativa, fortalece a los estudiantes su carácter activo, cooperativo y participativo. Asimismo, el empleo didáctico de la Robótica Educativa en escenarios de enseñanza-aprendizaje favorece el desarrollo de conceptualizaciones que permiten al estudiante hacer un eficiente abordaje de los problemas cotidianos vinculados al uso adecuado de la tecnología. La utilización del robot contribuye a obtener mejores resultados a nivel cognitivo, emocional, motivacional y de autonomía tal como concluyen en su investigación (Romero-Tena y Antonio Romero-González, 2020). La robótica utilizada en el aula promueve las relaciones sociales, ayudando a los estudiantes a conocerse a sí mismos y a tener automotivación y autoconfianza. El estudiante, protagonista de su propio aprendizaje al hacer uso de los robots como recurso tecnológico le facilita dar solución a retos, fomentando su creatividad para responder a los problemas a los que se pueden enfrentar.

Finalmente, para una correcta integración del robot en el aula es muy importante tener en cuenta el desarrollo, las necesidades y las expectativas de los y las estudiantes, ya que las actividades de construcción y programación favorecen el desenvolvimiento de ellos, dándoles la oportunidad de, a través del juego, la creatividad, la comunicación, el trabajo en equipo, permitirles ser generadores de su propio aprendizaje y a la vez convertirse en personas proactivas. Por ello, la mayoría de estudios considera necesario el uso de la robótica en ambientes de aprendizaje, pues este permite el desarrollo del aprendizaje significativo, las competencias digitales y las habilidades sociales que se necesitan para enfrentar con éxito los desafíos del siglo XXI (Caballero y García, 2020).

## VI. CONCLUSIONES

1. En cuanto al panorama de la investigación sobre el uso de la robótica como recurso tecnológico para desarrollar las habilidades blandas en los estudiantes de educación básica regular, la conclusión principal consiste en que la producción científica de gran repercusión de los siete últimos años (2013-2020) sigue estando poco desarrollada. Los artículos publicados en revistas indexadas en las bases de datos como Dialnet, Taylor & Francis Online, repositorios de universidades, SpringerLink, Redalyc y en otras revistas son muy escasos en relación con otros temas y campos de investigación. Hay un grupo de estudios que están surgiendo y se relaciona con la importancia de integrar la robótica en el aula para desarrollar habilidades blandas en el educando, que son competencias requeridas en la sociedad. Los países con más estudios publicados, hasta ahora, que están teniendo una repercusión científica mayor en esta línea de investigación, sobresale España, continuando el orden de los países que han aportado tenemos a Estados Unidos, Austria, Colombia, Turquía, México, Chile, Israel y Singapur. Prevalciendo los estudios en idioma español.
2. En cuanto a la metodología que prevalece, se concluye que el mayor número de estudios son investigaciones de tipo cuantitativo, seguidos de estudios de tipo cualitativos, cuantitativos - cualitativos y cualitativos - cuantitativos. La teoría que más se asocia a las investigaciones es la Constructivista, pero una extensión de esta es el Construccinismo (Papert, 1980), que sostiene que el conocimiento tiene mayor efectividad si se involucra al estudiante en la construcción de objetos que le interesan.
3. Los estudios seleccionados trabajaron con diferentes kits de Robótica Educativa LEGO, de acuerdo al nivel educativo de estudio, Bee-Bot, WeDo, WeDo 2.0 y MINDSTORMS Education EV3, los cuales fueron utilizados por los autores en sus investigaciones, que les permitió observar y evidenciar en los educandos comportamientos sociales positivos como la comunicación (intercambio de opiniones entre participantes), la



colaboración (aceptación positiva para compartir) del kit de robótica, confianza creativa (superación del temor al ridículo y a los errores), pensamiento innovador (usan su ingenio para encontrar una buena solución), trabajo en equipo (muestran tolerancia y apoyan a sus compañeros a continuar con el objetivo) y orientación al logro (muestran perseverancia), los cuales son competencias necesarias para el siglo XXI, destacando aspectos importantes dirigidos al desarrollo de nuevas habilidades, competencias y conocimientos que permitirán a los futuros profesionales presentar soluciones de calidad para los retos que se avecinan a consecuencia del progresivo desarrollo de la tecnología en las principales regiones del mundo.

4. Por último, son de relevancia los resultados para los docentes, las conclusiones identificadas, en general, evidencian que el uso de la robótica debe ser integrada en las sesiones de clase pues este recurso beneficia al educando en mejorar y fortalecer el aprendizaje y a la vez desarrollar habilidades sociales en ellos. Además, los autores consideran que en las investigaciones futuras se debería seguir estudiando los beneficios que ofrece la robótica en el proceso enseñanza aprendizaje. Por consiguiente, al determinar que se requiere un estudiante con formación integral es necesario que se incorpore la construcción de robots que le van a ayudar a desarrollar competencias, que a su vez facilitan el fortalecimiento de las habilidades y destrezas del sujeto en formación, que hoy en día requiere para asumir un papel activo en la sociedad.

## VII. RECOMENDACIONES

Las instituciones educativas deben implementar un proyecto institucional enfocado al desarrollo de competencias tecnológicas a través de la Robótica Educativa, que responda a la necesidad de formar a los niños que hoy en día son ciudadanos digitales, y que requieren de una educación de calidad que les provea de conocimientos, habilidades y destrezas, para hacer frente a los cambios socioculturales y científico-tecnológicos que se están dando en estos tiempos.

Que los docentes integren en el quehacer pedagógico la robótica basado en Aprendizaje Basado en Proyectos, el cual le permite integrar diferentes áreas, pues esto va permitir que el estudiante esté constantemente motivado durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje, lo cual no solo le va a permitir mejorar sus competencias curriculares sino también desarrollar habilidades blandas que se requiere en la vida personal y profesional.

En el marco de la investigación, se pretende que este trabajo siga por una línea de innovación, considerando el potencial de la robótica como recurso para fomentar las habilidades cognitivas y la interacción social; por lo tanto, se sugiere a los futuros investigadores que se realicen estudios exclusivamente en el desarrollo de habilidades blandas ya que son competencias primordiales, actualmente requeridas por la sociedad.

Además, teniendo en cuenta que los estudiantes de hoy en día son nativos digitales y que viven en un entorno tecnológico de constante cambio, se recomienda que se utilicen los recursos tecnológicos que el MINEDU ha implementado en las instituciones públicas, entre ellos la laptop XO (software WeDo) y los Kits de robótica, para que el estudiante pueda desarrollar plenamente sus actividades y creaciones sabiendo utilizar y aprovechar estas tecnologías para aumentar sus conocimientos, mejorar su vida y contribuir así al desarrollo social.

## VIII. PROPUESTA

La propuesta titulada “Aprendemos construyendo robots y desarrollamos habilidades blandas” busca que los estudiantes se beneficien a través del juego y la construcción de su propio robot. Esto ayudará a que adquieran conocimientos de manera más dinámica, simple y divertida en las áreas curriculares. Además, de manera vivencial, desarrollarán y fortalecerán diversas habilidades socio-emocionales, trascendentales en su desarrollo integral y que les proporcionarán enormes ventajas en su futuro personal y profesional.

Es por eso que la integración de la programación y las tecnologías robóticas en el aula es especialmente beneficiosa en la enseñanza de las áreas curriculares. Sin embargo, es sesgado centrarse únicamente en su utilización como herramienta de enseñanza, ya que también pueden utilizarse como elemento de socialización. Además, las actividades basadas en robots crean un contexto apropiado para el comportamiento cooperativo y el trabajo en equipo, fomentando su espíritu de superación de los educandos y estimulando su creatividad e imaginación.

Por tales motivos se estableció como objetivo general proporcionar un ejemplo de metodología para fortalecer la labor pedagógica mediante el uso de kits de robótica LEGO, software WeDo y lenguaje de programación Scratch, logrando así el desarrollo de las habilidades blandas en los estudiantes. Con la cual se espera que se beneficien todos los docentes y estudiantes de educación básica, y sobre todo aquellos que en su institución educativa cuentan con los kits de robótica y otros recursos tecnológicos que el MINEDU ha implementado.

Otros trabajos realizados anteriormente han demostrado que haciendo uso de la robótica en el aula se beneficia a los estudiantes. Así lo confirman: Ramírez (2015), estimulan su creatividad y desarrollan la innovación a través del trabajo en equipo; Carrasco (2016), fomenta el desarrollo de la empatía, la autonomía y otras competencias; Flores (2018), las clases son más atractivas y divertidas, Poco (2018) socialización mediante el trabajo en

equipo; y Vásquez (2019), poner en práctica su creatividad, liderazgo, motivación, persistencia ante las dificultades y trabajo en equipo.

El método que se pondrá en práctica será el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el cual es un método activo en el proceso de enseñanza y aprendizaje que fomenta la adquisición de conocimientos y el desarrollo de aptitudes, actitudes y valores. Para lo cual se utilizarán como herramientas el kit de robótica LEGO, software WeDo, lenguaje de programación Scratch y laptop XO (o tableta, PC, laptop).

En el aula, la docente debe lograr una convivencia positiva en los estudiantes, para ello es necesario que los empodere como creadores de estrategias para evitar que surjan actitudes pasivas o dominantes en el equipo. Por tanto, debe considerarse el juego o desempeño de roles como técnica; es decir, todos los integrantes del equipo deben asumir los distintos roles. Además, se debe considerar reglas para el trabajo en el aula: todos nos divertimos, motivamos las ideas, todos debemos trabajar, hacemos realidad nuestras ideas y no esperamos que esté perfecto. También se debe considerar como regla lo que no debe decirse entre pares: ¡Tus ideas son malas! Estas reglas ayudarán a lograr los objetivos planteados.

Para el desarrollo de las sesiones se debe considerar las fases de robótica, en la que el docente propondrá al educando problematizar, diseñar, construir, programar, probar, documentar y presentar los productos de su imaginación y trabajo. Cabe señalar que para utilizar las herramientas anteriormente mencionadas no es necesario que la o el docente sea experto en robótica, ya que este será un aprendiz más, al igual que sus estudiantes. Eso sí, es necesario que tenga presente qué es lo que desea lograr en ellos. Al incluir la robótica en el aula, los estudiantes no solo van a desarrollar habilidades blandas, sino también ciertas capacidades y competencias que están establecidas en el currículo nacional. Esta propuesta consta de 11 sesiones de trabajo, las cuales se considera que deben ser desarrolladas dentro del horario de clase y en el área que se considere conveniente, en este caso el ejemplo de sesiones es del área de ciencia y tecnología, tal como consta en la propuesta (anexo 6).

## REFERENCIAS

- Ackermann, E. (2001). Piaget's Constructivism, Papert's Constructionism: What's the difference? *Future of Learning Group Publication*, 5(3), 1-11. <http://www.sylvia stipich.com/wp-content/uploads/2015/04/Coursera-Piaget-Papert.pdf>
- Acuña, A. (2012, noviembre). Diseño y administración de proyectos de robótica educativa: Lecciones Aprendidas. *Revista Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. 13 (3), 6-27. <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201024652001.pdf>
- Angel-Fernandez, J., y Vincze, M. (2018). Introducing Storytelling to Educational Robotic Activities. *Vienna University of Technology*. 608-615. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8363286>
- Anwar, S., Bascou, N., y Menekse, M. (2019). A Systematic Review of Studies on Educational Robotics. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*, 9(2), 1-26. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1223>
- Arlegui, J., Menegatti, E., Moro, M. y Pina, A. (2008). Robotics, computer science curricula and interdisciplinary activities. *In Proceedings of the TERECOP Workshop "Teaching with robotics, Conference SIMPAR*, 10-21. <https://cutt.ly/trqD4lr>
- Ayrton Senna Institute/UNESCO. Competências Socioemocionais. *Material de discussão*. (s/f). 4-28. [http://educacao sec21.org.br/wp-content/uploads/2013/07/COMPET%C3%84NCIAS-SOCIOEMOCIONAIS\\_MATERIAL-DE-DISCUSS%C3%83O\\_IAS\\_v2.pdf](http://educacao sec21.org.br/wp-content/uploads/2013/07/COMPET%C3%84NCIAS-SOCIOEMOCIONAIS_MATERIAL-DE-DISCUSS%C3%83O_IAS_v2.pdf)
- Barrera, N. (2015). Uso de la robótica educativa como estrategia didáctica en el aula. *Praxis & Saber*, 6 (11), 215-234. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2216-01592015000100010&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2216-01592015000100010&lang=es)
- Barrón, M. (2018). *Habilidades blandas para mejorar la interacción en el aula en docentes de la institución educativa "Ricardo Palma" de Acopampa*,

- Carhuaz- 2017 [Tesis de doctorado, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional. Obtenido de <http://repositorio.ucv.edu.pe/>*
- Bers, M. (2010). The TangibleK Robotics program: Applied computational thinking for young children. *Early Childhood Research & Practice, Tufts University* 12(2), 1-20. <https://cutt.ly/ErjWI5E>
- Bers, M. (2018). Coding, playgrounds and literacy in early childhood education: The development of KIBO robotics and ScratchJr. *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 1-9. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363498>
- Best, C. (2019). *Programa de gestión basado en habilidades blandas para mejorar la convivencia escolar en la I.E. N° 80409 del Distrito Pueblo Nuevo, Chepén – 2018 [Tesis de doctorado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://repositorio.ucv.edu.pe/>*
- Bravo, F., y Forero, A. (2012). La robótica como un recurso para facilitar el aprendizaje y desarrollo de competencias generales. *Teoría de La Educación. Educación y cultura en la sociedad de la información*, 13(2), 120-136. <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201024390007.pdf>
- Bruni, F., y Nisdeo, M. (2017). Educational robots and children's imagery: A preliminary investigation in the first year of primary school. *Research on Education and Media*, 9(1), 37-44. <https://doi.org/cxnq>
- Caballero, Y. (2020) *Desarrollo del pensamiento computacional en Educación Infantil mediante escenarios de aprendizaje con retos de programación y robótica educativa [Tesis de doctorado, Universidad de Salamanca]. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://gredos.usal.es/>*
- Caballero, Y., y García V. (2020). Fortaleciendo el pensamiento computacional y habilidades sociales mediante actividades de aprendizaje con robótica educativa en niveles escolares iniciales. *PIXEL BIT – Revista de Medios y Educación*. 58(58), 117-142. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.75059>

- Caballero, Y., y García, A. (2019). Fortaleciendo habilidades de pensamiento computacional en Educación Infantil: Experiencia de aprendizaje mediante interfaces tangible y gráfica. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 18(2), 1-18. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.18.2.133>
- Cabero, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Tecnología, Ciencia y Educación*, (1), 19-27. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6159645>
- Casado, R., y Checa, M. (2020), Robótica y Proyectos STEAM: Desarrollo de la creatividad en las aulas de Educación Primaria. *Píxel-BIT Revista de Medios y Educación*. 58(58), 51- 69. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.73672>
- Catalán. M., González, S., González. I y Hernández, A. (2011). El aprendizaje de las habilidades emocionales como competencia necesaria en educación, 2-8. <https://www.researchgate.net/publication/266382469>
- Chacón, P. (2008). El juego didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo crearlo en el aula? Nueva Aula Abierta. <http://www.e-historia.cl/>
- Cinque, M. (2016). "Lost in translation". Soft skills development in European countries. *Tuning Journal For Higher Education*, 3(2), 389-427. [http://dx.doi.org/10.18543/tjhe-3\(2\)-2016pp389-427](http://dx.doi.org/10.18543/tjhe-3(2)-2016pp389-427)
- Consejo Nacional de Educación. (2006). *Proyecto Educativo Nacional al 2021*. [http://www.cne.gob.pe/uploads/proyecto-educativo-nacional/version pen/pen-oficial.pdf](http://www.cne.gob.pe/uploads/proyecto-educativo-nacional/version_pen/pen-oficial.pdf)
- Constitución Política del Perú (2019). *Décimo Tercera Edición Oficial. Texto actualizado con las reformas ratificadas en el Referéndum de 2018*. [https://www.minjus.gob.pe/wp-content/uploads/2019/05/Constitucion-Politica-del-Peru-marzo-2019\\_WEB.pdf](https://www.minjus.gob.pe/wp-content/uploads/2019/05/Constitucion-Politica-del-Peru-marzo-2019_WEB.pdf)
- Di Lieto, M., Inguaggiato, E., Castro, E., Cecchi, F., Cioni, G., Dell'Omo, M., y Dario, P. (2017). Educational Robotics intervention on Executive Functions in

- preschool children: A pilot study. *Computers in Human Behavior*, 71, 16-23. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.018>
- Dias, M., Browning, B., Mills-Tettey, A., y Amanquah, N. (2007) Robotics Education in Emerging Technology Regions. *Robots and Robot Venues: Resources for AI Education*, pp. 1-5. <https://www.researchgate.net/>
- Eguchi, A., (2016). RoboCupJunior for promoting STEM education, 21st century skills, and technological advancement through robotics competition. *Journals & Books*. 75, 692-699. <https://doi.org/10.1016/j.robot.2015.05.013>
- European Commission. (2013). *State of the Innovation Union 2012*. <https://op.europa.eu/s/n5Bi>
- Fonseca, D., Conde, M. Á., y García-Peñalvo, F. J. (2018). Improving the information society skills: Is knowledge accessible for all? *Universal Access in the Information Society*, 17(2), 229–245. <https://doi.org/10.1007/s10209-017-0548-6>
- Fridin, M. (2014). Storytelling by a kindergarten social assistive robot: A tool for constructive learning in preschool education. *Computers & education*, 70, 53-64. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.043>
- García, M., y Navarro, M. (2017). Robótica para todos en educación infantil. *Paideia* 60, 81-104. <http://revistas.udec.cl/index.php/paideia/article/view/702/1256>
- Goldstein, A., Sprafkin, R., Gershaw, J. & Klein, P. (1989). Habilidades sociales y autocontrol en la adolescencia: un programa de enseñanza. Recuperado de [http://desiderioramirez.com/Biblioteca\\_Psicolog%C3%ADa/Habilidades%20Sociales%20y%20AutoControl%20en%20Adolescencia-Arnold-Goldstein.pdf](http://desiderioramirez.com/Biblioteca_Psicolog%C3%ADa/Habilidades%20Sociales%20y%20AutoControl%20en%20Adolescencia-Arnold-Goldstein.pdf)
- González, C. (2019). Estado del arte en la enseñanza del pensamiento computacional y la programación en la etapa infantil. *Education in the Knowledge Society*. 20, 1-17. [https://doi.org/10.14201/eks2019\\_20\\_a17](https://doi.org/10.14201/eks2019_20_a17)
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. <https://www.uv.mx/academicos/>



- Jiménez, J., Ramírez, J., y González, J. (2011) Sistema modular de robótica colaborativa aplicado en educación. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, (58), 163-172. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43021467017>
- Kalelioğlu, F., (2015). A new way of teaching programming skills to K-12 students: Code.org. *Computers in Human Behavior*. 52, 200-210. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.05.047>
- Kandlhofer, M., y Steinbauer, G. (2016). Evaluating the impact of educational robotics on pupils' technical-and social-skills and science related attitudes. *Robotics and Autonomous Systems*, 75, 679-685. <https://doi.org/10.1016/j.robot.2015.09.007>
- Lee, K., Sullivan, A., y Bers, M. (2013). Collaboration by design: Using robotics to foster social interaction in kindergarten. *Computers in the Schools*, 30(3), 271-281. <https://doi.org/10.1080/07380569.2013.805676>
- López, L. (2013). *Robótica Educativa: Recuperando la alegría por el aprendizaje y la investigación en ciencia y tecnología*. 13-14. [https://www.usfq.edu.ec/publicaciones/para\\_el\\_aula/Documents/para\\_el\\_aula\\_07/0007\\_para\\_el\\_aula\\_07.pdf](https://www.usfq.edu.ec/publicaciones/para_el_aula/Documents/para_el_aula_07/0007_para_el_aula_07.pdf)
- Márquez, J., y Ruiz, J. (2014). Robótica educativa aplicada a la enseñanza básica secundaria. *Revista Científica de opinión y Divulgación*, 10(30). 1- 12. <https://www.raco.cat/index.php/DIM/article/view/291518/379999>
- Matus, O., y Gutiérrez, A. (2015). Habilidades Blandas: Una ventaja competitiva en la formación tecnológica. *GINT Journal of Industrial Neo-Technologies*, 32-40. [https://www.jint.usach.cl/sites/jint/files/art.\\_9\\_print\\_v2n1jint006-15\\_v3.0\\_0.pdf](https://www.jint.usach.cl/sites/jint/files/art._9_print_v2n1jint006-15_v3.0_0.pdf)
- Mendoza, L., Alarcón, H., y Monroy, L. (2020). La robótica como recurso educativo para desarrollar las competencias del alumnado en el siglo XXI. *UNO Sapiens Boletín Científico de la Escuela Preparatoria*. 3(5), 5-11. <https://repository.uaeh.edu.mx/>

- Mills, G., Dias, M., Browning, B., y Amanquah, N. (2007). Robotics Education in Emerging Technology Regions. 1-5. <https://www.aaai.org/>
- MINEDU. *Reglamento de organización y funciones* (Decreto Supremo N° 001-2015). Consultado el 15 de junio de 2020. [http://www.minedu.gob.pe/p/xtras/reglamento\\_de\\_organizacion\\_y\\_funciones\\_rof.pdf](http://www.minedu.gob.pe/p/xtras/reglamento_de_organizacion_y_funciones_rof.pdf)
- MINEDU (2003). *Educación: Calidad y equidad. Ley general de educación*. Consultado el 25 junio de 2020. <http://www.minedu.gob.pe/normatividad/reglamentos/EducacionCalidadyEquidad.pdf>
- MINEDU (2010). *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE*. Repositorio MINEDU. 1-17. Consultado el 15 de julio de 2020. <http://repositorio.minedu.gob.pe/>
- MINEDU (2016). *Currículo nacional de la educación básica*. Lima, Perú. Consultado el 28 de junio de 2020. Consultado el <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf>
- Moreno, B., Muñoz, M., Cuellar, J., Domancic, S., y Villanueva, J. (2018). Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 11(3), 184-186. <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072018000300184>
- Moreno, I., Muñoz, L., Rolando, J., Quintero, J., Pitti, K., y Quiel, J. (2012). La robótica educativa, una herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y la tecnología. *Teoría de La Educación, Educación y Cultura En La Sociedad de La Información*, 13(2), 74–90. <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201024390005.pdf>
- Nugent, G., Barker, B., Grandgenett, N., y Adamchuk, V. (2014) Impact of Robotics and Geospatial Technology Interventions on Youth STEM Learning and Attitudes. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(4), 391-408. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782557>

- Ortega, C. (2017). *Desarrollo de Habilidades Blandas desde Edades Tempranas*.  
<https://www.ecotec.edu.ec/content/uploads/2017/09/investigacion/libros/desarrollo-habilidades.pdf>
- Papert, S. (1993). *The Children's Machine*. <https://eric.ed.gov/>
- PERÚEDUCA (2016). Consultados el 3 de julio de 2020.  
<http://www.perueduca.pe/robotica/>
- Plaza, P. (2019). *Laboratorio dual de robótica educativa* [Tesis de doctorado. Universidad Nacional de educación a distancia] Repositorio institucional. Obtenido de <http://e-spacio.uned.es/fez/>
- Portillo, M. (2017). Educación por habilidades: Perspectivas y retos para el sistema educativo. *Revista Educación*, 41(2), 1-13.  
<http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v41i2.21719>
- Quiroga, L. (2018). La robótica: otra forma de aprender. *Revista de educación & pensamiento*, 23(25), 57-58. <https://dialnet.unirioja.es/>
- Ramírez, J., y Landín, C. (2017). Modelo de Robótica Educativa con el Robot Darwin Mini para Desarrollar Competencias en Estudiantes de Licenciatura. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15), 877-897. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.325>
- Ratinoff, L. (1994). La crisis de la educación: el papel de las retóricas y el papel de las reformas. *Revista latinoamericana de estudios Educativos*.  
<https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-latinoamericana-de-estudios-educativos>
- Real Academia de la Lengua Española. (2019).  
<http://www.rae.es/obrasacademicas/diccionarios/diccionario-de-la-lengua-espanola>
- Reigeluth, C. (2016). Teoría instruccional y tecnología para el nuevo paradigma de la educación. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 50, 1-20.  
<https://doi.org/10.6018/red/50/1a>

- Resnick, M. (2008). Cultivando las semillas para una sociedad más creativa. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 8(1), 1-8. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44780123>
- Resnick, M. (2017). Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play. <https://mitpress.mit.edu/books/lifelong-kindergarten>
- Román, P., Hervás, C., y Guisado, J. (2017). *Experiencia de innovación educativa con robótica en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla (España)*. <http://hdl.handle.net/11441/65614>
- Romero, A. (abril de 2020). *Programa de robótica Tech 4 Kids como herramienta para el desarrollo de habilidades de programación y las bases del pensamiento computacional en niños y niñas de primera infancia*. <https://conferences.eagora.org/index.php>
- Romero, R., y Romero, A. (2020). Aprendizaje con robótica del patrón AB en niños de 3 años. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. 72, 54-67. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.72.1579>
- Ruiz, E. (2007). *Educatrónica: Innovación en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología*. <https://www.apuntesdeelectronica.com/robotica/educatronica-innovacion-aprendizaje.htm>
- Singer, M., Guzmán, R., y Donoso, P. (15 de enero 2009). Entrenando competencias blandas en jóvenes. *Pontificia Universidad Católica de Chile*, 1–20. <https://portales.inacap.cl/>
- Sullivan, A., y Umaschi, M. (2018). Dancing robots: integrating art, music, and robotics in Singapore's early childhood centers. *International Journal of Technology and Design Education*. 28, 325–346. <https://doi.org/10.1007/s10798-017-9397-0>
- UNESCO (1996). *La Educación encierra un tesoro, informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. Consultado el 17 de julio de 2020. <https://es.unesco.org/>

- UNICEF (2018). *Una lección diaria: Acabar con la violencia en las escuelas #ENDViolence*. Publicaciones de UNICEF. Consultado el 20 de junio de 2020. [https://www.unicef.org/spanish/publications/index\\_103153.html](https://www.unicef.org/spanish/publications/index_103153.html)
- Vargas, Z. (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Educación*, 33(1), 155-165. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>
- Vavassori, B. (2012). Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. *Computers and Education*, 58(3), 978-988. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.006>
- Vera, F. (2016). Infusión de habilidades blandas en el currículo de la educación superior: clave para el desarrollo de capital humano avanzado. *AKADÈMEIA*, 15(1), 53-73 <http://revistas.ugm.cl/index.php/rakad/article/view/137/129>
- Vincze, M. (2018). Introducing storytelling to educational robotic activities. IEEE Global Engineering Education Conference, *EDUCON*, 17(20), 608-615. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363286>
- World Health Organization (WHO). (1997). Life skills education for children and adolescents in schools. Programme on mental health world health organization. *Geneva*, 1-53. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/63552>
- Zepeda, M., Cardoso, E., y Rey, C. (2019). El desarrollo de habilidades blandas en la formación de ingenieros. *Científica*, 23(1), 61-67. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/614/61458265007/index.html>

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de Consistencia

Título: Robótica educativa como recurso tecnológico en el desarrollo de habilidades blandas en los estudiantes.

Problemas	Objetivos	Variables	Tipo y diseño de investigación
<p>Problema general ¿En qué medida se evidencia la aplicación de la robótica educativa como recurso tecnológico en el desarrollo de habilidades blandas en los estudiantes de educación básica regular?</p> <p>Problema específico 1 ¿En qué medida se evidencia la robótica educativa como recurso tecnológico en el desarrollo individual de habilidades blandas como: autonomía, comunicación asertiva, confianza creativa, pensamiento innovador, trabajo en equipo y orientación al logro?</p> <p>Problema específico 2 ¿Cómo la robótica educativa como recurso tecnológico desarrolla las habilidades blandas e involucra el desarrollo de diversas capacidades?</p> <p>Problema específico 3 ¿Cómo la robótica educativa como recurso tecnológico desarrolla las habilidades blandas e involucra el desarrollo de diversas competencias?</p>	<p>Objetivo general Determinar en qué medida se evidencia la aplicación de la robótica educativa como recurso tecnológico para desarrollar las habilidades blandas en los estudiantes de educación básica regular.</p> <p>Objetivo específico 1 Determinar en qué medida se evidencia la aplicación de la robótica educativa como recurso tecnológico en el desarrollo individual de habilidades blandas como: autonomía, comunicación asertiva, confianza creativa, pensamiento innovador, trabajo en equipo y orientación al logro.</p> <p>Objetivo específico 2 Conocer cómo la aplicación de la robótica educativa como recurso tecnológico desarrolla las habilidades blandas e involucra el desarrollo de diversas capacidades.</p> <p>Objetivo específico 3 Conocer cómo la aplicación de la robótica educativa como recurso tecnológico desarrolla las habilidades blandas e involucra el desarrollo de diversas competencias.</p>	<p>Robótica educativa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Problematización</li> <li>▪ Diseño</li> <li>▪ Construcción</li> <li>▪ Programación</li> <li>▪ Prueba</li> <li>▪ Documentación</li> <li>▪ Presentación</li> </ul> <p>Habilidades Blandas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autonomía</li> <li>▪ Confianza creativa</li> <li>▪ Trabajo en equipo</li> <li>▪ comunicación asertiva</li> <li>▪ pensamiento innovador</li> <li>▪ orientación al logro.</li> </ul>	<p>Tipo: Básica</p> <p>Enfoque: Cuantitativa</p> <p>Diseño: No experimental</p> <p>Estudio: Transversal</p>
Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Método de análisis de datos	
<p>Población: La población serán los artículos científicos revisados desde el año 2013.</p> <p>Muestra: Artículos científicos que cumplan ciertos criterios que se establecerán para su selección.</p> <p>Muestreo: No probabilístico</p>	<p>Técnicas: Investigación bibliográfica.</p> <p>Instrumento: Registro elaborado en Excel (cuadros para registrar datos)</p>	<p>Recopilación</p> <p>Organización</p> <p>Presentación</p> <p>Análisis</p> <p>Interpretación.</p>	

Anexo 2. Matriz de Operacionalización de variables (conceptos)

Variables de estudio	Definición conceptual	Dimensiones
Robótica educativa	<p>Gómez y Martínez (2018) estiman que la Robótica Educativa es un novedoso instrumento en el área educativa facilitando distintos y significativos aportes, especialmente permite que el o la estudiante despierte su interés y desarrolle habilidades y competencias, así como dirigirlos a través de retos o desafíos a la producción de pensamientos estructurados que vayan aumentando gradualmente en ellos el desarrollo de su pensamiento formal y lógico y la organización del mismo.</p>	<p>Problematización  Diseño  Construcción  Programación  Prueba  Documentación  Presentación</p>
Habilidades blandas	<p>Vera (2016) considera que las habilidades blandas son aquellas capacidades específicas que desarrolla la persona para mejorar su desempeño en cualquier esfera de su vida. Además, menciona que independientemente de cómo se las conozca o denomine, la importancia radica en que las capacidades comprenden habilidades interpersonales (o metacompetencias) y sociales; esto significa que son conductas y prácticas que afectan al individuo en su manera de interactuar con su entorno y de enfocar su aprendizaje.</p>	<p>Autonomía.  Confianza creativa.  Trabajo en equipo.  Comunicación asertiva.  Pensamiento innovador.  Orientación al logro.</p>

Anexo 3. Matriz de recojo de información para realizar la sistematización artículos científicos de revistas indexadas en las bases de datos.

N°	Año	Título	Autor (-es)	Idioma	URL	Base de datos	Revista
1	2013	Tecnología robótica en contextos escolares vulnerables con estudiantes de la etnia Mapuche.	Pedro Hepp K., María Eugenia Merino D., María Victoria Barriga J. y Andrea Huircapán A.	Español	<a href="https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0718-07052013000300006&amp;lang=es">https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0718-07052013000300006&amp;lang=es</a>	SciELO	Estudios Pedagógicos XXXIX
2	2013	Uso de robots cooperativos para el desarrollo de habilidades de trabajo cooperativo en niños	Enrique González Guerrero, John Jairo Páez Rodríguez y Fabián José Roldán	Español	<a href="https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/revista-de-investigaciones-unad/article/view/1175">https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/revista-de-investigaciones-unad/article/view/1175</a>	EBSCO	Revista de investigaciones UNAD
3	2013	AIToy 1, un robot neo-educativo con emociones	Ana González Ledesma y Alberto Redondo Hernández	Español	<a href="http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=20&amp;sid=5498ff8c-2303-48bf-b712-b025b72a57a8%40sessionmgr4006">http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=20&amp;sid=5498ff8c-2303-48bf-b712-b025b72a57a8%40sessionmgr4006</a>	EBSCO	Revista Iberoamericana de Informática Educativa
4	2013	Collaboration by Design: Using Robotics to Foster Social Interaction in Kindergarten.	Kenneth T. H. Lee, Amanda Sullivan y Marina U. Bers	Inglés	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07380569.2013.805676">https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07380569.2013.805676</a>	Taylor & Francis Online	Journal of Practice, Theory, and Applied Research
5	2014	Desarrollar el talento	Ana Gabriela Rezc y Beatriz Elizalde	Español	<a href="https://search.proquest.com/docview/1553533767/553450032D06431BPQ/19?accountid=37408">https://search.proquest.com/docview/1553533767/553450032D06431BPQ/19?accountid=37408</a>	ProQuest	El Sol, S.A. de C.V.



6	2014	Impact of Robotics and Geospatial Technology Interventions on Youth STEM Learning and Attitudes	Gwen Nugent , Bradley Barker, Neal Grandgenett y Viacheslav I. Adamchuk	Inglés	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15391523.2010.10782557?src=recsys">https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15391523.2010.10782557?src=recsys</a>	Taylor & Francis Online	Journal of Research on Technology in Education
7	2014	Robotics as Means to Increase Achievement Scores in an Informal Learning Environment	Bradley S. Barker y John Ansorge	Inglés	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15391523.2007.10782481?src=recsys">https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15391523.2007.10782481?src=recsys</a>	Taylor & Francis Online	Interdisciplinary Journal of Practice, Theory, and Applied Research
8	2014	Storytelling by a kindergarten social assistive robot: A tool for constructive learning in preschool education.	Marina Fridin	Inglés	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S036013151300225X?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S036013151300225X?via%3Dihub</a>	ScienceDirect	Computers & education
9	2014	Robótica educativa aplicada a la enseñanza básica secundaria.	Ms. Ing. Jairo E. Márquez D., Esp. Ing. Javier H. Ruiz F.	Español	<a href="https://www.raco.cat/index.php/DIM/article/viewFile/291518/379999">https://www.raco.cat/index.php/DIM/article/viewFile/291518/379999</a>	Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM)	Revista Científica de opinión y Divulgación
10	2015	Robótica Educativa. La programación como parte de un proceso educativo.	José Miguel García	Español	<a href="https://www.um.es/ead/red/46/garcia.pdf">https://www.um.es/ead/red/46/garcia.pdf</a>	RED	RED – Revista de Educación a Distancia
11	2015	A new way of teaching programming skills to K-12 students: Code.org	Filiz Kalelioğlu	Inglés	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563215004288?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563215004288?via%3Dihub</a>	ScienceDirect	Computers in Human Behavior

12	2015	La robótica educativa en contexto inclusivo.	Cristina Conchinha, Silene Gomes da Silva y João Correia de Freitas	Español	<a href="https://www.academia.edu/22377888/La_rob%C3%B3tica_educativa_en_contexto_inclusivo">https://www.academia.edu/22377888/La_rob%C3%B3tica_educativa_en_contexto_inclusivo</a>	Dialnet	Universidade Nova de Lisboa
13	2015	Habilidades Blandas: Una ventaja competitiva en la formación tecnológica.	Omar Matus y Antonio Gutiérrez	Español	<a href="https://www.jint.usach.cl/sites/jint/files/art._9_print_v2n1jint006-15_v3.0_0.pdf">https://www.jint.usach.cl/sites/jint/files/art._9_print_v2n1jint006-15_v3.0_0.pdf</a>	UdeSantiago de Chile	GINT Journal of Industrial Neo – Technologies
14	2015	Robótica Educativa y Videojuegos en el Aula de la Escuela.	Javier Díaz, Claudia Queiruga, Claudia Banchoff Tzancoff, Laura Fava y Viviana Harari	Español	<a href="http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=15&amp;sid=5498ff8c-2303-48bf-b712-b025b72a57a8%40sessionmgr4006">http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=15&amp;sid=5498ff8c-2303-48bf-b712-b025b72a57a8%40sessionmgr4006</a>	EBSCO	CISTI
15	2015	Robotics camps, clubs, and competitions: Results from a US robotics project	Gwen Nugent, Bradley Barker, Neal Grandgenett y Greg Welch	Inglés	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092188901500158X">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092188901500158X</a>	ScienceDirect	Robotics and Autonomous Systems
16	2016	RoboCupJunior for promoting STEM education, 21st century skills, and technological advancement through robotics competition	Amy Eguchi	Inglés	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921889015001281">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921889015001281</a>	ScienceDirect	Journals & Books
17	2016	Beneficios del uso de proyectos de robótica en educación secundaria.	Beatriz Ortega Ruipérez	Español	<a href="http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/61787">http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/61787</a>	Dialnet	Universidad de Alicante

18	2016	Estudio de caso del ambiente de aprendizaje generado en un curso de introducción a la robótica.	Paula Andrea Palacios Correa y Edgar Mario Rico Mesa	Español	<a href="http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&amp;sid=5498ff8c-2303-48bf-b712-b025b72a57a8%40sessionmgr4006">http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&amp;sid=5498ff8c-2303-48bf-b712-b025b72a57a8%40sessionmgr4006</a>	Redalyc	Revista Virtual Universidad Católica del Norte
19	2016	Programming with the KIBO Robotics Kit in Preschool Classrooms.	Mollie Elkin, Amanda Sullivan y Marina Umaschi Bers	Inglés	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07380569.2016.1216251?src=recsys">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07380569.2016.1216251?src=recsys</a>	Taylor & Francis Online	Journal of Practice, Theory, and Applied Research
20	2016	Advancing students' computational thinking skills through educational robotics: A study on age and gender relevant differences.	Soumela Atmatzidou y Stavros Demetriadis	Inglés	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921889015002420">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921889015002420</a>	ScienceDirect	Robotics and Autonomous Systems
21	2016	Evaluating the impact of educational robotics on pupils' technical – and Social-skills and science related attitudes.	Martin Kandlhofer, Gerald Steinbauer	Inglés	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921889015001955?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921889015001955?via%3Dihub</a>	ScienceDirect	Robotics and Autonomous Systems
22	2016	Robotic Construction Kits as Computational Manipulatives for Learning in the STEM Disciplines.	Florence R. Sullivan & John Heffernan	Inglés	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15391523.2016.1146563?src=recsys">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15391523.2016.1146563?src=recsys</a>	Taylor & Francis Online	Journal of Practice, Theory, and Applied Research
23	2016	TIC para el desarrollo de las Competencias Laborales	Issa Fontalvo, Suguey	Español	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5771028">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5771028</a>	Dialnet	Revista gestión de las personas y tecnología

24	2016	Analizando el desarrollo de las habilidades STEM a través de un proyecto ABP con arduino y su relación con el rendimiento académico	José L. Martín, Pedro Martínez, Gema M. Fernández y Cristian Bravo	Español	<a href="https://repositorial.cuaed.unam.mx:8443/xmlui/bitstream/handle/20.500.12579/4830/VE16.583.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repositorial.cuaed.unam.mx:8443/xmlui/bitstream/handle/20.500.12579/4830/VE16.583.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>	Repositorio UNAM	Portal Educativo de las Américas
25	2017	Modelo de Robótica Educativa con el Robot Darwin Mini para desarrollar competencias en estudiantes de Licenciatura.	Ramírez Sánchez José Luis y Landín Juárez, Cristina.	Español	<a href="http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2007-74672017000200877&amp;lang=es">http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2007-74672017000200877&amp;lang=es</a>	SciELO	RIDE
26	2017	Education and Educative Robotics	João Vilhete Viegas D' Abreu y Klinge Orlando Villalba Condori	Inglés	<a href="http://revistas.um.es/red/article/view/298911/213901">http://revistas.um.es/red/article/view/298911/213901</a>	Dialnet	RED - Revista de Educación a Distancia
27	2017	Investigación tecnológica en Educación Básica.	Carlos Alberto Pedroso Araújo, Juliana da Ponte Santos y Juliane Conceição de Meireles	Español	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6078581">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6078581</a>	Dialnet	Revista EXITUS
28	2017	Improving the information society skills: Is knowledge accessible for all?	David Fonseca, Miguel Ángel Conde y Francisco J. García-Peñalvo	Inglés	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10209-017-0548-6">https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10209-017-0548-6</a>	SpringerLink	Universal Access in the Information Society
29	2017	Juventud, TICs y aprendizaje invisible, el desarrollo generacional de habilidades y talentos digitales.	José Antonio Alcoceba Hernando	Español	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6452138">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6452138</a>	Dialnet	Revista de Estudios de Juventud

30	2018	Análisis del efecto de la robótica en la motivación de estudiantes de tercero de Educación Primaria durante la resolución de tareas de interpretación de planos.	José Miguel Merino-Armero, Rafael Villena-Taranilla, José Antonio González-Calero Somoza; et. al	Español	<a href="https://www.redalyc.org/jatsRepo/2431/243156768014/index.html">https://www.redalyc.org/jatsRepo/2431/243156768014/index.html</a>	Redalyc	REXE Revista de Estudios y Experiencias en Educación
31	2018	Roamer, un robot en el aula de Educación Infantil para el desarrollo de nociones espaciales básicas.	Noelia Bizarro Torres, Ricardo Luengo González y José Luís Carvalho.	Español	<a href="http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1646-98952018000300003&amp;lang=es">http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1646-98952018000300003&amp;lang=es</a>	SciELO	RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
32	2018	Coding, Playgrounds and Literacy in Early Childhood Education: the Development of KIBO Robotics and ScratchJr	Marina Umaschi Bers	Inglés	<a href="https://ieeexplore.ieee.org/document/8363498">https://ieeexplore.ieee.org/document/8363498</a>	IEEE Xplore Digital Library	Tufts University
33	2018	La Robótica: otra forma de aprender.	Liliana Patricia Quiroga	Español	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6592450">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6592450</a>	Dialnet	Revista Educación Y Pensamiento
34	2018	Introducing Storytelling to Educational Robotic Activities.	Julian M. Angel-Fernández y Markus Vincze	Inglés	<a href="https://ieeexplore.ieee.org/document/8363286">https://ieeexplore.ieee.org/document/8363286</a>	IEEE Xplore Digital Library	Vienna University of Technology

35	2018	Dancing robots: integrating art, music, and robotics in Singapore's early childhood centers.	Amanda Sullivan y Marina Umaschi Bers	Inglés	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s10798-017-9397-0">https://link.springer.com/article/10.1007/s10798-017-9397-0</a>	SpringerLink	International Journal of Technology and Design Education
36	2018	Robotics and computational thinking in primary school.	Christina Chalmers	Inglés	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212868917300235">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212868917300235</a>	ScienceDirect	International Journal of Child-Computer Interaction
37	2018	Estudio y aplicación de un robot social a niños y niñas con necesidades de Atención Temprana.	Martínez Marina, Guzmán José Luis y Moreno José Carlos	Español	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7296487">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7296487</a>	Dialnet	Actas de las XXXIX Jornadas de Automática, Badajoz
38	2019	Fortaleciendo habilidades de pensamiento computacional en Educación Infantil.	Yen Air Caballero González y Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso	Español	<a href="http://dehesa.unex.es/handle/10662/10445">http://dehesa.unex.es/handle/10662/10445</a>	Dialnet	RELATEC Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa
39	2019	El uso del robot bee-bot como herramienta de aprendizaje de emociones en la enseñanza del alumnado con trastorno del espectro autista.	Elena Pérez Vázquez, Gonzalo Lorenzo Lledó, Asunción Lledó Carreres, Alejandro Lorenzo Lledó y Alba Gilabert Cerdá	Español	<a href="http://www.infad.eu/RevistaINFAD/OJS/index.php/IJODAEP/article/view/1643">http://www.infad.eu/RevistaINFAD/OJS/index.php/IJODAEP/article/view/1643</a>	Dialnet	INFAD Revista de Psicología

40	2019	Estado del arte en la enseñanza del pensamiento computacional y la programación en la etapa infantil.	Carina Soledad González-González	Español	<a href="https://search.proquest.com/docview/2302395387/fulltextPDF/451144C568C54367PQ/10?accountid=37408">https://search.proquest.com/docview/2302395387/fulltextPDF/451144C568C54367PQ/10?accountid=37408</a>	ProQuest	Education in the Knowledge Society
41	2019	Articulación entre la Educación Superior y la Educación Rural. Estudio de caso en Zipaquirá, Colombia	José María Sterling Collazos	Español	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1990-86442019000300263&amp;lang=es">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1990-86442019000300263&amp;lang=es</a>	SciELO	Conrado – Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos
42	2019	Robótica socio-educativa.	Itsaso Arocena Pérez, Esther Cruz Iglesias y Itziar Rekalde-Rodríguez	Español	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7381060">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7381060</a>	Dialnet	Edunovatic 2019 conference proceedings
43	2019	Educación STEM en las actitudes de los estudiantes de secundaria hacia la ingeniería.	Diego Armando Bautista-Díaz, Mario Francisco Suarez-Moreno y Jhonny Gómez-Amaya	Español	<a href="http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=14&amp;sid=5498ff8c-2303-48bf-b712-b025b72a57a8%40sessionmgr4006">http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=14&amp;sid=5498ff8c-2303-48bf-b712-b025b72a57a8%40sessionmgr4006</a>	EBSCO	Revista Educación en Ingeniería
44	2019	A Systematic Review of Studies on Educational Robotics.	Saira Anwar, Nicholas Alexander Bascou, Muhsin Menekse y Asefeh Kardgar	Inglés	<a href="https://docs.lib.purdue.edu/jpeer/vol9/iss2/2/">https://docs.lib.purdue.edu/jpeer/vol9/iss2/2/</a>	Purdue University	Journal of Pre-College Engineering Education Research

45	2019	Beneficios del Ambiente Robótico Lúdico SpinBOT en el Desarrollo de Habilidades Cognitivas.	Jairo A. Acevedo Londoño, Eduardo F. Caicedo	Español	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6873210">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6873210</a>	Dialnet	Revista iberoamericana de automática e informática industrial (RIAI)
46	2019	Creativity in the acquisition of computational thinking.	Arnon HersHKovitz, Raquel Sitman, Rotem Israel-Fishelson, Andoni Eguíluz, Pablo Garaizar y Mariluz Guenaga	Inglés	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10494820.2019.1610451?src=recsys">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10494820.2019.1610451?src=recsys</a>	Taylor & Francis Online	Interactive Learning Environments
47	2019	Coordinación de contenidos entre las asignaturas de sistemas inteligentes, sistemas de percepción y visión por computador del Grado de Ingeniería Robótica.	Ester Martínez-Martín, Miguel Cazorla Quevedo, Diego Viejo Hernando	Español	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7268198">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7268198</a>	Dialnet	Memorias del Programa de REDES-I3 CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria
48	2019	Pensamiento computacional: una competencia del siglo XXI.	Téllez Ramírez, Marisol.	Español	<a href="http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2518-82832019000100007&amp;lang=es">http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2518-82832019000100007&amp;lang=es</a>	SciELO	Revista Científica Cepies



49	2019	Estudiantes y robots: competencias del siglo XXI propiciadas por recursos tecnológicos programables en estudiantes de educación media pública uruguaya.	Esther Angeriz	Español	<a href="https://www.csic.edu.uy/sites/csic/files/Angeriz_Educacion%20y%20psicologia%20en%20el%20siglo%20XXI%20vol%203_PSICO.pdf#page=136">https://www.csic.edu.uy/sites/csic/files/Angeriz_Educacion%20y%20psicologia%20en%20el%20siglo%20XXI%20vol%203_PSICO.pdf#page=136</a>	Universidad de la República Uruguay	Educación y Psicología en el siglo XXI
50	2019	Idoneidad didáctica en educación infantil: matemáticas con robots Blue-Bot.	María Ricart Aranda, María Estrada Roca y María Margalef Martí	Español	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7042738">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7042738</a>	Dialnet	EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC
51	2019	"Tell me a story": realidad aumentada y robótica para fomentar la creatividad en la clase de lengua extranjera.	Elena Vercher Ribis	Español	<a href="http://www.centrocp.com/tell-me-a-story/">http://www.centrocp.com/tell-me-a-story/</a>	Dialnet	Comunicación y Pedagogía: nuevas tecnologías y recursos didácticos
52	2020	Aprendizaje con robótica del patrón AB en niños de 3 años	Rosalía Romero-Tena y Antonio Romero-González	Español	<a href="https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/1579/753">https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/1579/753</a>	Dialnet	EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa

53	2020	¿Aprender con robótica en Educación Primaria? Un medio de estimular el pensamiento computacional.	Yen Air Caballero-González y Ana García-Valcárcel	Español	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7403965">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7403965</a>	Dialnet	Education in the Knowledge Society (EKS)
54	2020	Fortaleciendo el pensamiento computacional y habilidades sociales mediante actividades de aprendizaje con robótica educativa en niveles escolares iniciales.	Yen Air Caballero González, Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso	Español	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7438409">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7438409</a>	Dialnet	PIXEL BIT – Revista de Medios y Educación
55	2020	La robótica como recurso educativo para desarrollar las competencias del alumnado en el siglo XXI.	Luz Eloísa Mendoza-Hernández, Hugo Alarcón-Acosta, Luz Arely Monroy-González	Español	<a href="https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/rep1/article/view/6075">https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/rep1/article/view/6075</a>	Repositorio UAEH-México	UNO Sapiens Boletín Científico de la Escuela Preparatoria
56	2020	Robótica y Proyectos STEAM: Desarrollo de la creatividad en las aulas de Educación Primaria.	Raquel Casado Fernández y Mirian Checa Romero	Español	<a href="http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&amp;sid=9b380d00-a246-4c06-8fea-6d6bd6c8265a%40sessionmgr4008">http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&amp;sid=9b380d00-a246-4c06-8fea-6d6bd6c8265a%40sessionmgr4008</a>	EBSCO	Píxel-BIT Revista de Medios y Educación
57	2020	La robótica desde las áreas STEM en Educación Primaria.	Cristian Ferrada-Ferrada, Javier Carrillo-Rosúa, Danilo Díaz-Levicoy y Francisco Silva-Díaz	Español	<a href="https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/eks20202122/22644">https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/eks20202122/22644</a>	EBSCO	Education in the Knowledge Society (EKS)

58	2020	Effect of coding and robotic education on pre-school Children's skills of scientific process.	Sedat Turan y Fatih Aydođdu	Inglés	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-020-10178-4">https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-020-10178-4</a>	SpringerLink	Education and Information Technologies
59	2020	Apropiación social de la ciencia y la tecnología a través de una iniciativa de intervención e inclusión educativa de niños y adolescentes de territorios vulnerables de la minería usando la robótica, como una alternativa para la construcción de la paz.	Martín Darío Arango-Serna, John Willian Branch-Bedoya y ovani Alberto Jiménez-Builes	Español	<a href="http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1657-80312020000100190&amp;lang=es">http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1657-80312020000100190&amp;lang=es</a>	SciELO	Ágora U.S.B.

Anexo 4. Plantilla de tabulación bibliográfica sistematizada.

<b>N°</b>	<b>Bases de datos revisadas<sup>1</sup></b>	<b>Idioma<sup>2</sup></b>	<b>Tipo de investigación<sup>3</sup></b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>	<b>Variable 1</b>	<b>Variable 2</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>procedimiento de análisis estadístico</b>	<b>Resultados</b>	<b>conclusiones</b>
AC1												
AC2												
AC3												
AC4												
AC5												
AC6												
AC...												

---

<sup>1</sup> Los nombres corresponderán al repositorio virtual de donde se ha extraído el artículo académico.

<sup>2</sup> Se considerará artículos científicos en español e inglés.

<sup>3</sup> No se discriminará ningún tipo de investigación.

Anexo 5. Plantilla de tabulación bibliográfica sistematizada con datos de los artículos seleccionados.

Nº	Año	País	Primer Autor	Base_datos	idioma	Exp_metod	Obj_res_conc	Tipo_invest	Ubic_tempo	Ubic_Geog	muestra	Var_1	var_2	Asc_teor_v1	Def_con_V1	Def_op_V1	Asc_teor_v2	Def_con_V2	Def_op_V2	Pro_anal_est	Res_v1	Res_v2	Utiliza medida correlación coherente	Reporte significancia estadística de la correlación
AC4	2013	EEUU	Kenneth, T.	Taylor & Francis Online	Inglés	si expone	si presenta	Cualitativa	si precisa	si precisa	si utiliza	si	si	constructivista	Ambigua	Precisa 2 cat.	Constructivista	Ambigua	Imprecisa	si presenta	si	si	si	si, pero solo lo indica
AC6	2014	EEUU	Gwen Nugent, B.	Taylor & Francis Online	Inglés	si expone	si presenta	Cuantitativa	si precisa	si precisa	si utiliza	si	si	Constructivista	Ambigua	3 categorías	Constructivista	Muyprecisa	Precisa 3 categ.	si presenta	si	si	si	si incluye la prueba
AC8	2014	Israel	Marina, F.	ScienceDirect	Inglés	si expone	si presenta	Cuantitativa	si precisa	si precisa	utiliza no explica	si	si	Constructivista Pedag. Lúdica, construo.	si expone	Precisa 2 categ.	Constructivista	si expone	Precisa 3 categ.	si presenta	si	si	si	si, incluye la prueba
AC9	2014	Colombia	Jairo, E.	DM	Español	no expone	si presenta	Cualitativa	si precisa	si precisa	utiliza no explica	si	si	Constructivista teo aprend signif	si expone	imprecisa	Constructivista	no expone	imprecisa	no indica	si	si	no	si, pero solo lo indica
AC11	2015	Turquia	Filiz, K.	ScienceDirect	Inglés	si expone	si presenta	Cuantitativa - Cualitativa	si precisa	si precisa	si utiliza	si	si	Constructivista, pedag. Lúdica	si expone	precisa 4 categ.	Constructivista	ambigua	imprecisa	si presenta	si	si	si	si, incluye la prueba
AC16	2016	EEUU	Amy, E.	ScienceDirect	Inglés	no expone	si presenta	Cuantitativa - Cualitativa	si precisa	si precisa	utiliza no explica	si	si	constructivista teo, Aprend. Signif.	si expone	precisa 8 categ.	Constructivista	ambigua	precisa 5 categ.	no indica	si	si	no lo indica	no, no indica
AC17	2016	España	Beatriz, O.	Dialnet	Español	si expone	si presenta	Cuantitativa	si precisa	si precisa	si utiliza	si	si	Constructivista y EnfC-apre signif	si expone	precisa 3 categ.	Constructivista	si expone	Precisa 2 categ.	si presenta	si	si	si	si, incluye la prueba
AC21	2016	Austria	Martin, K.	Taylor & Francis Online	Inglés	si expone	si presenta	Cuantitativa	si precisa	si precisa	si utiliza	si	si	Constructivista, Construcionista	si expone	Precisa 3 categ.	Constructivista	si expone	Precisa 3 categ.	si presenta	si	si	si	si, incluye la prueba
AC24	2016	Chile	José, I.	Repositorio UNAM	Español	si expone	si presenta	Cualitativa	si precisa	si precisa	si utiliza	si	si	Constructivista y enfoque compet. apnd. Signif.	si expone	Precisa 4 categ.	Constructivista enfoque competencias	si expone	precisa 4 categ.	si presenta	si	si	si	si, incluye la prueba
AC30	2018	España	José, M.	Redalyc	Español	si expone	si expone	Cuantitativa	si precisa	si precisa	si utiliza	si	si	Constructivista	si expone	Imprecisa	Constructivista	si expone	precisa 4 categ.	no indica	si	si	si	si, incluye la prueba
AC34	2018	Austria	Julian, M.	IEEE Xplore Digital Library	Inglés	si expone	si presenta	Cualitativa - Cuantitativa	si precisa	si precisa	si utiliza	si	si	constructivista Y construcionista	si expone	precisa 5 categ.	Constructivista	si expone	Imprecisa	si presenta	si	si	si	si, incluye la prueba
AC35	2018	Singapur	Amanda, S.	SpringerLink	Inglés	si expone	si presenta	Cuantitativa - Cualitativa	si precisa	si precisa	si utiliza	si	si	constructivista pedag. lúdica	si expone	imprecisa	Constructivista	si expone	precisa 6 categ.	si presenta	si	si	si	si, incluye la prueba
AC38	2019	España	Yén Air, C.	Dialnet	Español	si expone	si presenta	Cuantitativa	si precisa	si precisa	si utiliza	si	si	constructivista y construcionista	si expone	Precisa 3 categ.	constructivista y construcionista	no expone	imprecisa	si presenta	si	si	si	si, incluye la prueba
AC40	2019	España	Corina, G.	ProQuest	Español	si expone	si presenta	Cualitativa	si precisa	si precisa	no requiere	si	si	construcionista y constructivista	si expone	Precisa 4 categ.	Constructivista y Construcionista	no expone	imprecisa	no indica	si	no	no	no, no indica
AC51	2019	España	Elena, V.	Dialnet	Español	si presenta	si presenta	Cualitativa - Cuantitativa	si precisa	si precisa	si utiliza	si	si	Constructivista-pedagogia lúdica	no expone	Precisa 3 categ.	Constructivista-Pedagogia lúdica	si expone	Precisa 6 categ.	no indica	si	si	no lo indica	no, no indica
AC52	2020	España	Rosalía, R.	Dialnet	Español	si presenta	si presenta	Cuantitativa - Cualitativa	si precisa	si precisa	si utiliza	si	si	teoría de apren. Construcionista, Enf Compet.	si expone	Precisa 4 categ.	si expone	si expone	Precisa 3 categ.	si indica	si	si	no	si, pero solo lo indica
AC53	2020	España	Yén Air, C.	Dialnet	Español	si presenta	si presenta	Cuantitativa	si precisa	si precisa	si utiliza	si	si	Constructivista teo. Apre. signif.	si expone	Precisa 4 categ.	Constructivista	ambigua	imprecisa	si indica	si	no	si	si, incluye la prueba
AC54	2020	España	Ana, G.	Dialnet	Español	si presenta	si presenta	Cuantitativa	si precisa	si precisa	si utiliza	si	si	Constructivista	si expone	Precisa 2 categ.	si expone	imprecisa	Precisa 2 categ.	si indica	si	si	si	si, incluye la prueba
AC55	2020	México	Luz, M.	UAEH	Español	si presenta	si presenta	Cualitativa	si precisa	si precisa	si utiliza	si	si	Constructivista apre signif. construo.	si expone	Precisa 4 categ.	Constructivista	no expone	imprecisa	si indica	si	si	si	si, incluye la prueba
AC56	2020	España	Raquel, C.	EBSCO	Español	si presenta	si presenta	Cuantitativa	si precisa	si precisa	si utiliza	si	si	constructivista y construcionista	si expone	Precisa 2 categ.	Constructivista - Construcionista	si expone	Precisa 4 categ.	si indica	si	si	si	si, incluye la prueba

## Anexo 6. Desarrollo de la Propuesta

Título: Aprendemos construyendo robots y desarrollamos habilidades blandas

### Objetivo General

- Esta iniciativa tiene por objeto proporcionar un ejemplo de metodología para fortalecer la labor pedagógica mediante el uso de kits de robótica LEGO, software wedo y lenguaje de programación Scratch, logrando así el desarrollo de las habilidades blandas en los estudiantes.

### Objetivos específicos

- Diseñar, Construir y programar robots para que los estudiantes puedan visualizar, explorar y comprobar conceptos de pensamiento en las áreas de conocimiento involucradas.
- Estimular el desarrollo de habilidades que les permita trabajar en colaboración con sus pares y tomar decisiones en equipo, esto se refiere el poder escucharse unos a otros, discutir y respetar las ideas y opiniones de los demás.
- Desarrollar en los docentes habilidades y actitudes que les permitan valorar y reconocer la gran utilidad de los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### Alcance

Con la propuesta se espera lograr que todos los docentes de educación básica regular y acompañantes pedagógicos de primaria y secundaria de la provincia de San Miguel, considerando que las instituciones educativas cuentan con kits de Robótica Educativa a excepción de los docentes del nivel inicial quien no han sido beneficiados con dichos recursos.

## Metas

- Fortalecer las capacidades de los docentes de aula en uso y aplicación de los recursos tecnológicos (robótica) en el proceso enseñanza aprendizaje.
- Enseñar a los estudiantes a identificar y manejar eficazmente sus propias emociones para que puedan desenvolverse con eficacia en sus vidas tanto personal como profesionalmente.
- Desarrollar nuevas habilidades y competencias esenciales que permitan responder al dinámico entorno de la sociedad actual.

## Justificación

La tecnología es muy prometedora para ayudar a fomentar las habilidades del siglo XXI, incluyendo habilidades sociales y emocionales. Puede personalizar el aprendizaje, involucrar a los que no están comprometidos, complementar lo que sucede en el aula, ampliar la educación fuera del aula y proporcionar acceso al aprendizaje a los estudiantes que de otro modo podrían no tener suficientes oportunidades educativas.

Las habilidades blandas son las que impulsan la inteligencia emocional. Y se centran en desarrollar ciertos comportamientos que promueven la comunicación y una efectiva relación de una persona con los que la rodean.

Las actividades productivas han sufrido una radical transformación durante el último siglo: desde la integración de las tecnologías de la información hasta nuevos ambientes y métodos de trabajo. Las nuevas generaciones necesitan desarrollar habilidades blandas desde temprana edad para atender estas demandas, algo que apenas se ha contemplado dentro de la enseñanza escolar tradicional.

Hoy en día el mundo demanda que las habilidades blandas sean fomentadas y una forma de impulsar estas es utilizar la Robótica Educativa que permite reforzar conocimientos científicos de programación e

ingeniería (útiles y necesarios para futuros trabajos), a la vez promueve en los estudiantes la resolución de problemas, trabajo en equipo y estimula su creatividad.

El reto para los docentes hoy en día es proporcionar una enseñanza centrada en el aprendizaje, no sólo del conocimiento, sino del desarrollo de habilidades y actitudes para la vida.

La robótica educativa es un recurso pedagógico que esta ganado popularidad rápidamente en los diferentes países del mundo. Su metodología de aprendizaje es fácil de aprender y de rápida implementación, pues permite a los docentes y estudiantes encontrar en los robots caminos prácticos para presentar y adquirir conocimientos en asignaturas como matemáticas, física o química, electrónica, informática o programación, e incluso trabajar en diferentes temas de área humanista.

Sin embargo, su mayor beneficio, y el motivo de su popularidad en el aula, es el desarrollo de habilidades sociales conocidas como habilidades blandas en los estudiantes. Entre ellas se encuentran la comunicación, el trabajo en equipo, la creatividad, el emprendimiento, el liderazgo, la innovación y otros conceptos que resultan difíciles de evaluar debido a la complejidad de su medición.

Se ha demostrado que los robots educativos son un recurso de gran versatilidad para llevar a cabo actividades de entrenamiento de las habilidades blandas de los estudiantes, a la vez que adquieren conocimientos específicos en otras áreas curriculares.

Las actividades se desarrollarán sobre el armado y programación, es por ello los estudiantes deberán armar y programar varios robots, lo cual les va a permitir integrarse más para lograr el objetivo común.

#### Antecedentes

Flores (2018). En su tesis sobre la efectividad del programa de robótica, utilizado en el área de matemática con los estudiantes de séptimo grado, desarrolla varios módulos que implicaban actividades prácticas, desarrollo de desafíos y recursos de aprendizaje utilizando robots,



haciendo así las clases atractivas, distintivas y divertidas para los estudiantes. Y además mejora el rendimiento académico.

Vásquez (2019), en su investigación que tiene por objetivo mejorar las habilidades STEAM en niñas de 7 a 12 años en situación de vulnerabilidad considera que los talleres con robótica como una metodología pedagógica son muy enriquecedores, pues el construir robots también les permite a las estudiantes poner en práctica su creatividad, el liderazgo, la motivación, la persistencia ante las dificultades, el trabajo en equipo, etc.

Poco (2018). En su tesis sobre robótica y aprendizaje colaborativo con estudiantes de secundaria, considera que la robótica es una alternativa lúdica que se debe tener en cuenta para integrarla en el aula cambiando así la dinámica del proceso enseñanza aprendizaje, dando la oportunidad de que los estudiantes aprendan temas de física, matemática, mecánica, comunicación, programación y trabajar de manera colaborativa, mediante la socialización del trabajo en equipo, lo cual les va a ayudar a desarrollar sus competencias y capacidades que requiere el currículo nacional. Por lo cual los docentes deben integrar en sus sesiones de aprendizaje el kit de robótica.

Ramírez (2015). El estudio mostró que las habilidades de investigación, innovación y creatividad son importantes en la formación de los estudiantes de tercero, cuarto y quinto de secundaria educación básica regular, es por ello considera que deben realizarse talleres de robótica en la institución educativa, pues considera que los educandos construyendo sus proyectos robóticos estimulan su creatividad y desarrollan la innovación a través del trabajo en equipo. Propuesta que está fundamentada el paradigma socio cognitivo y el enfoque constructivista.

Carrasco (2016). Su trabajo denominado proyecto de intervención autónoma que realizó con estudiantes de primaria utilizando como aplicación metodológica el uso de la robótica educativa en las asignaturas de Lengua Castellana y Literatura, Inglés, Ciencias Sociales, Educación Plástica y Valores Cívicos y Sociales le permitió crear un ambiente

novedoso en el que aparte de aprender los estudiantes también disfrutaran, fomentando desarrollar en ellos la empatía, el trabajo colaborativo, solución de problemas a través de la constancia, el pensamiento crítico, la autonomía y otras competencias que requiere la sociedad actual.

## Metodología

La metodología que debe utilizarse durante las diversas actividades y a lo largo de las sesiones está relacionada con el fundamento teórico de este trabajo.

Se pretende desarrollar las habilidades blandas en los estudiantes de educación básica regular, que en la actualidad son competencias necesarias para su vida personal y profesional, haciendo uso de los recursos tecnológicos que tienen las instituciones educativas (como los kits de robótica LEGO), tristemente invisibilizadas. Por tanto, se considera que el uso de los kits de robótica educativa desarrollará las habilidades blandas en los estudiantes.

El método a realizarse será el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el cual es un método activo en el proceso de enseñanza y aprendizaje que promueve tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de competencias, actitudes y valores.

Las herramientas que se utilizarán serán:

- Kits de robótica LEGO
- Software WeDo
- Lenguaje de programación Scratch
- Laptop XO (o tableta, PC, laptop)

Para lograr una convivencia positiva entre todos los estudiantes, es importante empoderarlos como creadores de estrategias para evitar que surjan actitudes pasivas o dominantes en el equipo.

Es por ello que la técnica a utilizar es el Juego o desempeño de roles. Es importante definir las responsabilidades de cada integrante y monitorear su avance.

La Asignación de roles de los estudiantes será de la siguiente manera:

- Líder. - Responsable del kit LEGO, organiza el equipo para desarrollar la tarea.
- Constructor. - Responsable de armar el modelo LEGO y de motivar a sus pares a participar en la tarea.
- Investigador. - Se encargan de investigar el tema indicado al comienzo de la sesión. Puede tratarse del uso del material, las piezas, incluso las aplicaciones.
- Redactor. - Redactar el procedimiento que han seguido para elaborar el prototipo. Es una manera de realizar el seguimiento de su trabajo.
- Programador. - Encargado de dar las instrucciones adecuadas al prototipo y lograr el objetivo.

### *Rol de Cada Estudiante*



Nota: Elaboración propia

¡Todas (os) las (os) integrantes pueden ser líderes, constructores, investigadores, redactores y programadores!

Se sugiere organizar los equipos de trabajo de manera autónoma. La docente debe guiar las dinámicas internas e intervenir si es necesario.



*Las Reglas que Debe Tener en Cuenta la Docente Para el Trabajo en el Aula*

Las reglas son:

-  Divertirse
-  Motivar las ideas
-  Todos deben trabajar
-  Hazlo, no esperes que esté perfecto
-  Haz realidad tus ideas

Lo que no se debe hacer

¡Tus ideas son malas!



¡Todas las ideas son buenas!

Nota: Elaboración Propia

**En cada sesión se realizará el ciclo de aprendizaje con las fases de robótica**, donde el docente propondrá a los estudiantes problematizar, diseñar, construir, programar, probar, documentar y presentar los productos de su imaginación y trabajo. Es importante que el docente indique las fases de este proceso durante las sesiones, para que los estudiantes puedan identificar cómo están aprendiendo.

### *Ciclos de Aprendizaje con Robótica Educativa*



Nota: Adaptado de Plataforma PerúEduca

Para hacer uso de los recursos tecnológicos mencionados no es necesario que el docente sea experto en robótica, ya que este será un aprendiz más al igual que sus estudiantes. Pero debe plasmar en cada sesión qué es lo que desea lograr. La docente desarrollará las siguientes capacidades:

Planificación y previsión

Competencias digitales



Gestión de espacio y tiempo

Acompañamiento de procesos de aprendizaje

Nota: Elaboración propia

Además, la docente va a generar de movimiento en el aula:



Nota: Adaptado de proyecto CISCO (2019)

Al incluir la robótica en el aula, los estudiantes no solo van a desarrollar habilidades blandas, sino también diversas capacidades (entender su entorno, identificar problemas, proponer soluciones, interactuar con herramientas tecnológicas, generar nuevo conocimiento) y competencias (explica el mundo físico, diseña y construye soluciones tecnológicas, se desenvuelve en entornos virtuales, indaga mediante el método científico) que están establecidas en el Currículo Nacional.

#### Programa de actividades

N°	Tema	Actividad
Sesión 1	Conociendo mi robot	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Identificar las piezas del kit.</li><li>▪ Analizar la lógica de la programación para darle instrucciones al robot</li></ul>
Sesión 2	Movimiento y motor	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Conocer el software WEDO</li><li>▪ Iconos de programación</li><li>▪ Realizar ejercicios de programación</li></ul>
Sesión 3	Movimiento, dirección y motor	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Reflexiona sobre los movimientos (doblar, girar, rotar)</li><li>▪ Programación en secuencia lineal y paralela</li><li>▪ Realiza dos actividades rápidas y sencillas (prototipos)</li><li>▪ Analizar la secuencia lógica de la programación para dar instrucciones al robot.</li></ul>

Sesión 4	Construyendo Peonza inteligente (trompo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actividad guiada se presenta los diferentes componentes del robot y secuencia para construir (manual de robótica).</li> <li>▪ Construyen la Peonza inteligente (trompo)</li> <li>▪ Realiza la programación juntando bloques para darle movimiento al robot.</li> </ul>
Sesión 5	Los sentidos del robot	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incorporar los sensores de contacto (sensor táctil)</li> <li>▪ Lograr que el robot interactúe con el medio ambiente a través de los sensores de inclinación para ejecutar acciones.</li> <li>▪ Programa una simulación de una excavadora de acequia.</li> </ul>
Sesión 6	Seleccionador de color y sonido	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incorporar bloques de luz y sonido.</li> <li>▪ Condicionar la herramienta “cambios” con bloques de color de luz.</li> <li>▪ Probar con bloques de luz y sonido las opciones que tenemos para realizar diferentes tareas.</li> <li>▪ Lograr que el robot realice una tarea específica según el color de luz que le asignemos.</li> </ul>
Sesión 7	Memoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocer una herramienta de programación mediante la cual el robot será capaz de tomar decisiones.</li> <li>▪ Identificar la mejor opción para ayudar al robot a tomar una decisión dependiendo del estímulo del color.</li> </ul>
Sesión 8	Plantas y polinizadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crea y programa un modelo de abeja y flor para imitar la relación existente entre el polinizador y la planta. (manual de robótica)</li> <li>▪ Trabajar con el sensor de inclinación, bloques de sonido.</li> </ul>
Sesión 9	Recolectando basura	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construyen el robot camión de clasificación (manual de robótica) que incluya el sensor movimiento o de distancia.</li> <li>▪ Realizar la programación del robot, considerando el sonido de la máquina, movimiento para conseguir lo deseado.</li> </ul>
Sesión 10	Scratch	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocer el entorno del lenguaje de programación Scratch.</li> <li>▪ Ejercicios de programación con robot.</li> </ul>

Sesión 11	Trabajo libre (asumiendo un nuevo reto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicar lo aprendido en las sesiones anteriores para diseñar y construir un prototipo para cumplir nuevos retos.</li> <li>▪ Utilizar los bloques de programación Scratch o WeDo para dar movimiento al robot.</li> <li>▪ Probar múltiples veces los ejercicios de programación, hasta estar conformes con el desempeño del robot.</li> </ul>
--------------	--------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Cada sesión es considerada como un pequeño proyecto.

#### Calendario de Actividades

N°	Actividad	Mayo				Junio				Julio		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
01	Conociendo mi robot	x										
02	Movimiento y motor		x									
03	Movimiento, dirección y motor			x								
04	Construyendo un trompo				x							
05	Los sentidos del robot					x						
06	Seleccionador de color y sonido						x					
07	Memoria							x				
08	Plantas y polinizadores								x			
09	Recolectando basura									x		
10	Scratch										x	
11	Trabajo libre (asumiendo un nuevo reto)											x

El desarrollo de las sesiones se debe realizar dentro del horario lectivo, disponiéndose de una sesión semanal de 90 minutos, puede ser perteneciente al área de educación para el trabajo o cualquier área, siempre que el docente esté dispuesto a utilizarlo como metodología de trabajo para fortalecer el aprendizaje y desarrollar habilidades blandas en los estudiantes.



## Bibliografía

- Carrasco, M. (2016). *Robótica educativa: aplicación metodológica en las aulas de primaria [Tesis de licenciatura, Universidad de Málaga]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://riuma.uma.es/xmlui/discover>
- Flores, A. (2018). *Efectividad del programa de robótica "STEM" en el aprendizaje del área de matemática en estudiantes de grado séptimo en la institución educativa Policarpa Salavarrieta, Girardot, Colombia, 2016 [Tesis de doctor, Universidad Privada Norbert Wiener]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://repositorio.uwiener.edu.pe/>
- Poco, J. (2018). *La robótica educativa y su influencia en el aprendizaje colaborativo en estudiantes de primero de secundaria de la I.E. General José de San Martín [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Agustín]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/>
- Ramírez, L. (2015). *Sistematización de estrategia de enseñanza de la robótica educativa para el desarrollo de habilidades investigativas, creativas y de innovación [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://repositorio.usil.edu.pe/>
- Vásquez, E. (2019). *Desarrollo de habilidades STEM acercando el pensamiento computacional a niñas en situación de vulnerabilidad del municipio de Fusagasugá [Tesis de licenciatura, Universidad de Cundinamarca]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://repositorio.ucundinamarca.edu.co/>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE

### I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :  
 1.2. Nivel Educativo :  
 1.3. Área : Ciencia y Tecnología  
 1.4. Grado y Sección :  
 1.5. Docente Responsable :

TÍTULO DE LA SESIÓN: Conociendo mi Robot- Inventario

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS DEL ÁREA Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Diseña y construye soluciones tecnológicas, para resolver problemas.	Implementa la alternativa de solución tecnológica	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución, manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad.  Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica.  Detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.	Presentación de un prototipo simple.	Lista de cotejo
Se desenvuelve en entornos virtuales, generados por las TIC.	Crea objetos virtuales en diversos formatos.	Crea construcciones tecnológicas a través de secuencia de pasos para implementarla, usando herramientas tecnológicas y materiales LEGO u otro software (Scratch)	Participa activamente en el grupo, utilizando los recursos Tic en la presentación de evidencias.	Lista de cotejo
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad, que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado, con un considerado grado de calidad en las acciones, de manera secuenciada y articulada.	Cumplimiento de las actividades encomendadas.	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACTITUDES OBSERVABLES		
De búsqueda de la excelencia	Flexibilidad y apertura  Superación personal	Disposición para adaptarse a los cambios, modificando, si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos, cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas.  Disposición para adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.		Lista de cotejo

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Momentos	Secuencia Didáctica	Material	Tie.
Inicio	<p>En grupo de clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se forman equipos de trabajo de cinco integrantes a través de una dinámica y se entregan los roles de trabajo de cada integrante.</li> <li>Se comentan las reglas que deberán ser consideradas durante el desarrollo del periodo de sesiones.</li> <li>Al líder de cada grupo se le entrega el Kit de WeDo.</li> <li>Cada integrante coge una pieza u objeto del Kit y responde mediante una lluvia de ideas: ¿De qué están compuestas las piezas?, ¿Qué diferencia y semejanzas encontramos en las piezas del kit? ¿Qué debemos conocer del kit? ¿Qué uso le podríamos dar?</li> <li>Se les hace conocer el propósito de la sesión de aprendizaje: Hoy aprenderán a identificar las piezas del kit de robótica LEGO, para después armar robots</li> </ul>	<p>Kit de robótica LEGO</p> <p>PC o laptops XO con software WeDo</p>	
Desarrollo	<p><b>DISEÑO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes observan imágenes de diversos tipos de robots que pueden construir con las piezas del kit.</li> <li>La docente invita a diseñar a cada equipo el modelo del robot que le gustaría construir.</li> <li>Investigan sobre materia y sus propiedades, contrastando con sus saberes previos.</li> <li>Reconocen las propiedades generales que tienen las piezas del Kit: extensión, inercia, gravedad.</li> </ul> <p><b>CONSTRUIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente les motiva que unan dos o tres piezas del kit, función que lo realiza el responsable de este rol.</li> <li>Reflexionan: ¿Cómo son las piezas? ¿Qué características podemos distinguir? ¿las piezas tienen algo en común? ¿se puede utilizar estas características para ordenar las piezas del Kit? ¿Qué se pueden construir con las piezas?</li> <li>Clasifican las piezas del Kit según las características comunes de la materia (forma, longitud, color, transparencia), considerando las propiedades de la materia y diferenciándolas de las características que poseen algunos cuerpos.</li> </ul> <p><b>PROGRAMAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con el prototipo construido con las dos o tres piezas, el estudiante responsable conectan al motor y prueban si este funciona, escuchan indicaciones para realicen la programación simple para dar movimiento al prototipo creado.</li> <li>Observan la ficha grafica del kit y comparan las características empleadas para disponer las piezas: por color, por utilidad, por tamaño, etc.</li> <li>Interpretan la información que brinda la ficha gráfica del Kit e infieren la utilidad de la misma.</li> </ul> <p><b>PROBAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes analizan: ¿Qué tipo de movimiento realizan? ¿Cómo los realizan? ¿Qué piezas permiten su funcionalidad? ¿Qué haremos si no funcionara?</li> <li>Los estudiantes prueban hasta que el prototipo gire con ayuda del software wedo</li> <li>El docente aplica una lista de cotejo para evaluar el trabajo en equipo.</li> </ul>		
Cierre	<p><b>DOCUMENTAR Y COMPARTIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El líder del equipo socializa el trabajo realizado con sus compañeros bajo la orientación de la docente para dar a conocer paso a paso el proceso realizado.</li> <li>El responsable redacta el procedimiento que han seguido para realizar el inventario (nombre de cada pieza y similitud)</li> <li>La docente promueve la reflexión del trabajo realizado a través de las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo lo hicimos? ¿Qué materiales hemos conocido? ¿En qué situación crees que se podría aplicar este aprendizaje?</li> <li>Se realiza el inventario de las piezas del kit de robótica.</li> </ul>		



### Control de habilidades Blandas: lista de cotejo

N°	Apellidos y nombres	Habilidades blandas																	
		Autonomía			Confianza creativa			Trabajo en equipo			Comunicación asertiva			Pensamiento innovador			Orientación al logro		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C

Nota: Siempre (A), Pocas Veces (B) y Nunca (C)

### Control de roles hoja de cotejo

Grupo.....

Sesión.....

Cumple su función <span style="color: green;">✓</span> / <span style="color: red;">✗</span>						
N°	Roles Nombres	La/ el líder	La /el constructor	La /el investigador	La /el redactor	La /el programador
1						
2						
3						
4						
5						

Todos los instrumentos de evaluación serán utilizados en cada sesión.

## SESIÓN DE APRENDIZAJE

### I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :  
 1.2. Nivel Educativo :  
 1.3. Área : Ciencia y Tecnología  
 1.4. Grado y Sección :  
 1.5. Docente Responsable :

TÍTULO DE LA SESIÓN: Movimiento y motor – Conociendo el software WeDo

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS DEL ÁREA Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Diseña y construye soluciones tecnológicas, para resolver problemas.	Implementa la alternativa de solución tecnológica	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución, manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad.  Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica.  Detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.	Presentación de un prototipo simple.	Lista de cotejo
Se desenvuelve en entornos virtuales, generados por las TIC.	Crea objetos virtuales en diversos formatos.	Crea construcciones tecnológicas a través de secuencia de pasos para implementarla, usando herramientas tecnológicas y materiales LEGO u otro software (Scratch)	Participa activamente en el grupo, utilizando los recursos Tic en la presentación de evidencias.	Lista de cotejo
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad, que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado, con un considerado grado de calidad en las acciones, de manera secuenciada y articulada.	Cumplimiento de las actividades encomendadas.	Lista de cotejo
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>VALORES</b>	<b>ACTITUDES OBSERVABLES</b>		
De búsqueda de la excelencia	Flexibilidad y apertura  Superación personal	Disposición para adaptarse a los cambios, modificando, si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos, cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas.  Disposición para adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.		Lista de cotejo

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Momentos	Secuencia didáctica	Material	Tie.
Inicio	<p>En grupo de clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se forman equipos de trabajo de cinco miembros a través de una dinámica y se dan los roles de trabajo de cada miembro.</li> <li>Se le entrega al líder de cada grupo el set del kit y se solicita que verifiquen los materiales.</li> <li>Se dialoga con los estudiantes a través de las interrogantes: ¿creen que los motores solo sirven para los automóviles? ¿Para que más pueden servir los motores? ¿En qué procesos se puede utilizar motores?</li> <li>El investigador tiene la responsabilidad de averiguar tipos de movimiento y uso de motores. Y compartir con los demás los datos interesantes.</li> <li>Se les hace conocer el propósito de la sesión de aprendizaje: Hoy aprenderán los movimientos que puede realizar un robot.</li> </ul>	<p><b>Kit de robótica LEGO</b></p> <p><b>PC o laptops XO con software WeDo</b></p>	
Desarrollo	<p><b>DISEÑO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente invita a diseñar cualquier modelo de un prototipo simple a cada equipo</li> <li>Cada equipo de trabajo dibuja creativamente su robot.</li> <li>Exhiben su diseño, con la finalidad de recibir sugerencias de cómo mejorarlo, sin necesidad de copiar el diseño de otros grupos.</li> </ul> <p><b>CONSTRUIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes dialogan en equipo, se organizan y proponen de qué manera solucionarán el problema, usando el kit de robótica e identificando sus piezas a usar.</li> <li>Con el fin de que los estudiantes elaboren sus estrategias responden a las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son los tipos de movimiento? ¿Qué movimiento van a programar para el robot? ¿Qué estrategia utilizaríamos para que el robot se mueva hacia adelante y hacia atrás?</li> <li>Los estudiantes construyen paso a paso su robot (manual de instrucciones).</li> </ul> <p><b>PROGRAMAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con el robot construido, siguen instrucciones de programación con ayuda de las diversas piezas del kit y el uso del software wedo para desarrollar una programación adecuada a la necesidad del robot (lento, rápido, adelante, atrás), respondiendo a las interrogantes: ¿Qué tipo de piezas deben utilizarse para que el robot gire por si solo?</li> <li>Los estudiantes seleccionan las piezas para que el robot gire.</li> </ul> <p><b>PROBAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes analizan: ¿Qué tipo de movimiento realizan? ¿Cómo los realizan? ¿Qué piezas permiten su funcionalidad? ¿Qué haremos si no funcionara?</li> <li>Los estudiantes prueban hasta que el robot gire (izquierda, derecha) con ayuda del software wedo.</li> <li>De no funcionar se detecta el error y se corrige</li> <li>El docente aplica una lista de cotejo para evaluar el trabajo en equipo.</li> </ul>		
Cierre	<p><b>DOCUMENTAR Y COMPARTIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El coordinador del equipo socializa el trabajo realizado con sus compañeros bajo la orientación del docente para dar a conocer paso a paso el proceso realizado.</li> <li>Un representante designado por el líder del equipo expone la estrategia practicada.</li> <li>El docente promueve la reflexión del trabajo realizado a través de las siguientes interrogantes. ¿Cómo se sintieron durante la construcción del robot? ¿Fue fácil o difícil construir su prototipo? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo lo solucionaron? ¿Qué hicieron primero? ¿Qué hicieron después? ¿Qué movimiento consideraron en los engranajes? ¿Por qué? ¿Cuántas piezas utilizaron? ¿En qué situación crees que se podría aplicar este aprendizaje?</li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE

### I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :  
 1.2. Nivel Educativo :  
 1.3. Área : Ciencia y Tecnología  
 1.4. Grado y Sección :  
 1.5. Docente Responsable :

TÍTULO DE LA SESIÓN: Movimiento dirección y motor (doblar, girar, rotar)

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS DEL ÁREA Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Diseña y construye soluciones tecnológicas, para resolver problemas.	Implementa la alternativa de solución tecnológica	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución, manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad.  Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica.  Detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.	Presentación de un prototipo simple.	Lista de cotejo
Se desenvuelve en entornos virtuales, generados por las TIC.	Crea objetos virtuales en diversos formatos.	Crea construcciones tecnológicas a través de secuencia de pasos para implementarla, usando herramientas tecnológicas y materiales LEGO u otro software (Scratch)	Participa activamente en el grupo, utilizando los recursos Tic en la presentación de evidencias.	Lista de cotejo
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad, que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado, con un considerado grado de calidad en las acciones, de manera secuenciada y articulada.	Cumplimiento de las actividades encomendadas.	Lista de cotejo
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>VALORES</b>	<b>ACTITUDES OBSERVABLES</b>		
De búsqueda de la excelencia	Flexibilidad y apertura  Superación personal	Disposición para adaptarse a los cambios, modificando, si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos, cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas.  Disposición para adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.		Lista de cotejo



### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Momentos	Secuencia didáctica	Material	Tie.
Inicio	<p>En grupo de clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se forman equipos de trabajo de cinco miembros a través de una dinámica y se dan los roles de trabajo de cada uno de ellos.</li> <li>Reflexionar acerca de las diferencias que existen entre girar doblar y rotar</li> <li>Analizar la lógica de la programación para darle instrucciones al robot</li> <li>Dialogo con los estudiantes, a través de una interrogante ¿Que opciones tienen de dar vuelta con su cuerpo?</li> <li>Pedir a los estudiantes a ponerse de pie y que giren de diferentes formas.</li> <li>Motivarlos a que compartan como fue ese movimiento con 1 pie o 2 pies, vueltas cerradas o abiertas.</li> <li>Se les hace conocer el propósito de la sesión de aprendizaje: Hoy aprenderán a diferenciar las formas de girar de un robot (delante, detrás, izquierda, derecha)</li> <li>Establecen normas de convivencia a tener en cuenta durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.</li> </ul>	<p>Kit de robótica LEGO</p> <p>PC o laptops XO con software WeDo</p>	
Desarrollo	<p><b>DISEÑO</b></p> <p>La docente invita a diseñar el modelo del ventilador seleccionado por cada equipo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cada equipo de trabajo, diseña o dibuja creativamente su prototipo de un para darle los diferentes tipos de movimiento.</li> <li>Exhiben su diseño, con la finalidad de recibir sugerencias de cómo mejorarlo, sin necesidad de copiar el diseño de otros grupos.</li> </ul> <p><b>CONSTRUIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Motivara a los estudiantes que construyan el diseño de su prototipo.</li> <li>Realizan este procedimiento aplicando los diferentes roles.</li> <li>Permitir que los estudiantes dialoguen en equipo, se organizan y propongan de qué manera solucionarán el problema, usando el kit de robótica.</li> <li>Identifican las piezas a utilizar del kit de robótica.</li> <li>Se debe promover entre los estudiantes estrategias para responder a las siguientes interrogantes: ¿Qué piezas del kit de robótica pueden utilizar para resolver el problema? ¿Qué procedimientos realizarías para resolverlo?</li> <li>De ser necesario la docente orienta el trabajo y los acompaña en el proceso de construcción formulando las siguientes interrogantes: ¿En qué posición colocarán las piezas?</li> <li>Los estudiantes construyen paso a paso su robot.</li> </ul> <p><b>PROGRAMAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con su prototipo construido, los estudiantes siguen instrucciones de programación cada vez más complejos. Siendo uno de los retos hacer que su prototipo se empiece a trabajar con las piezas, motores, sensores y programación para dar diferentes tipos de movimiento a su robot.</li> </ul> <p><b>PROBAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes analizan: ¿Qué tipo de movimiento realizan? ¿Cómo los realizan? ¿Qué piezas permiten su funcionalidad? ¿Qué haremos si no funcionara?</li> <li>Los estudiantes prueban los diferentes tipos de movimiento que programaron al robot. De no funcionar se detecta el error y se corrige</li> <li>El docente aplica una lista de cotejo para evaluar el trabajo en equipo.</li> </ul>		
Cierre	<p><b>DOCUMENTAR Y COMPARTIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El coordinador del equipo socializa el trabajo realizado con sus compañeros bajo la orientación del docente para dar a conocer paso a paso el proceso realizado.</li> <li>El docente promueve la reflexión del trabajo realizado a través de las siguientes interrogantes. ¿Cómo se sintieron durante la elaboración de ventilador? ¿Fue fácil o difícil construir su prototipo? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo lo solucionaron? ¿Qué hicieron primero? ¿Qué hicieron después? ¿Qué velocidad consideraron en los engranajes? ¿Por qué? ¿En qué situación crees que se podría aplicar este aprendizaje?</li> <li>Se realiza el inventario de las piezas del kit de robótica.</li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE

### I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :  
 1.2. Nivel Educativo :  
 1.3. Área : Ciencia y Tecnología  
 1.4. Grado y Sección :  
 1.5. Docente Responsable :

TÍTULO DE LA SESIÓN: Construyendo Peonza inteligente (trompo)

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS DEL ÁREA Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Diseña y construye soluciones tecnológicas, para resolver problemas.	Implementa la alternativa de solución tecnológica	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución, manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad.  Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica.  Detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.	Presentación de un prototipo simple.	Lista de cotejo
Se desenvuelve en entornos virtuales, generados por las TIC.	Crea objetos virtuales en diversos formatos.	Crea construcciones tecnológicas a través de secuencia de pasos para implementarla, usando herramientas tecnológicas y materiales LEGO u otro software (Scratch)	Participa activamente en el grupo, utilizando los recursos Tic en la presentación de evidencias.	Lista de cotejo
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad, que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado, con un considerado grado de calidad en las acciones, de manera secuenciada y articulada.	Cumplimiento de las actividades encomendadas.	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACTITUDES OBSERVABLES		
De búsqueda de la excelencia	Flexibilidad y apertura  Superación personal	Disposición para adaptarse a los cambios, modificando, si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos, cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas.  Disposición para adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.		Lista de cotejo

### III. MOMENTO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Momentos	Secuencia didáctica	Material	Tie.
Inicio	<p>En grupo clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se forman equipos de trabajo de cinco miembros a través de una dinámica y se dan los roles de trabajo de cada uno de ellos.</li> <li>Cada grupo recibe una moneda, bolígrafo para hacerlos girar sobre la mesa.</li> <li>Dialogan sobre los objetos, a través de interrogantes: ¿Cómo pueden hacer girar? ¿Cuánto tiempo se mantienen girando?</li> <li>Reconocen que la mayoría de los objetos no tienen la estabilidad suficiente como para girar durante mucho tiempo y se caen rápidamente.</li> <li>Responden: ¿Qué necesitan para mantener el equilibrio? ¿Qué sucedería si aplicamos una fuerza de giro uniforme sobre el centro del objeto? ¿Se mantendría en equilibrio?</li> <li>Se les hace conocer el propósito de la sesión de aprendizaje: Hoy aprenderán a construir un trompo con el kit de robótica, siguiendo las fases de la misma, para solucionar el problema de movimiento y transferencia de energía a una máquina.</li> </ul>	<p>Kit de robótica LEGO</p> <p>PC o laptops XO con software WeDo</p>	
Desarrollo	<p><b>DISEÑO</b></p> <p>Los estudiantes observan imágenes de diversos tipos de trompos.</p> <p>La docente invita a diseñar el modelo del trompo seleccionado por cada equipo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cada equipo diseña o dibuja creativamente su prototipo de un trompo.</li> <li>Exhiben su diseño, con la finalidad de recibir sugerencias de cómo mejorarlo, sin necesidad de copiar el diseño de otros grupos.</li> </ul> <p><b>CONSTRUIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente motiva para que los estudiantes construyan el diseño de su trompo.</li> <li>Los estudiantes dialogan en equipo, se organizan y proponen de qué manera solucionarán el problema, usando el kit de robótica e identificando las piezas para construir la peonza.</li> <li>Recuerdan que los engranajes pueden aumentar o reducir la velocidad de movimiento según se combinen engranajes grandes y pequeños.</li> <li>Grafican el proceso de transmisión de energía: la energía pasa de ser eléctrica (el equipo y el motor) a ser mecánica (movimiento físico de los engranajes al hacer girar la peonza).</li> <li>La docente orienta el trabajo y los acompaña en el proceso de construcción.</li> <li>Los estudiantes construyen paso a paso la peonza inteligente (trompo).</li> </ul> <p><b>PROGRAMAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con la peonza inteligente construida, siguen instrucciones de programación cada vez más complejas con ayuda de las diversas piezas del kit y el uso del software weDo para desarrollar una programación adecuada a la necesidad del robot (lento, rápido).</li> <li>Se les comenta: Imaginen que son una peonza (trompo) y giren; ¿qué haces con tu cuerpo para girar más tiempo?, ¿qué haces para intentar girar más rápido?</li> </ul> <p><b>PROBAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes analizan: ¿Cómo la energía se trasfiere desde el motor activado hasta el motor de la corona dentada? ¿Cómo se realiza? ¿Qué piezas permiten su funcionalidad? ¿Qué acciones tomaran si no funciona?</li> <li>Los estudiantes prueban hasta que la peonza inteligente gire con el software weDo.</li> <li>De no funcionar se detecta el error y se corrige</li> <li>El docente aplica una lista de cotejo para evaluar el trabajo en equipo.</li> </ul>		
Cierre	<p><b>DOCUMENTAR Y COMPARTIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El coordinador del equipo socializa el trabajo realizado con sus compañeros bajo la orientación del docente para dar a conocer paso a paso el proceso realizado.</li> <li>El docente promueve la reflexión del trabajo realizado a través de las siguientes interrogantes. ¿Cómo se sintieron durante la construcción del trompo? ¿Fue fácil o difícil construir su prototipo? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo lo solucionaron? ¿Qué velocidad consideraron en los engranajes? ¿Por qué? ¿En qué situación crees que se podría aplicar este aprendizaje?</li> <li>Se realiza el inventario de las piezas del kit de robótica.</li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE

### I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :  
 1.2. Nivel Educativo :  
 1.3. Área : Ciencia y Tecnología  
 1.4. Grado y Sección :  
 1.5. Docente Responsable :

TÍTULO DE LA SESIÓN: Los sentidos del robot (sensor táctil, sensor de distancias)

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS DEL ÁREA Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Diseña y construye soluciones tecnológicas, para resolver problemas.	Implementa la alternativa de solución tecnológica	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución, manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad.  Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica.  Detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.	Presentación de un prototipo simple.	Lista de cotejo
Se desenvuelve en entornos virtuales, generados por las TIC.	Crea objetos virtuales en diversos formatos.	Crea construcciones tecnológicas a través de secuencia de pasos para implementarla, usando herramientas tecnológicas y materiales LEGO u otro software (Scratch)	Participa activamente en el grupo, utilizando los recursos Tic en la presentación de evidencias.	Lista de cotejo
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad, que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado, con un considerado grado de calidad en las acciones, de manera secuenciada y articulada.	Cumplimiento de las actividades encomendadas.	Lista de cotejo
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>VALORES</b>	<b>ACTITUDES OBSERVABLES</b>		
De búsqueda de la excelencia	Flexibilidad y apertura  Superación personal	Disposición para adaptarse a los cambios, modificando, si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos, cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas.  Disposición para adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.		Lista de cotejo

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Momentos	Secuencia didáctica	Material	Tie.
inicio	<p>En grupo de clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se forman equipos de trabajo de cinco miembros a través de una dinámica y se dan los roles de trabajo de cada uno de ellos.</li> <li>Dialogan mediante la formulación de las interrogantes: ¿cuáles son los sentidos? ¿para qué sirven los sentidos? ¿Cómo elaborar un robot incorporando los sensores de contacto con el kit de robótica?</li> <li>Comenzar haciendo una actividad relacionando los sentidos de tacto y vista.</li> <li>Un compañero del salón será el robot y deberá de moverse hacia adelante hasta que choque con la pared, cuando esto suceda deberá de detenerse y retroceder 2 pasos</li> <li>Se les hace conocer el propósito de la sesión de aprendizaje: Hoy aprenderán a construir un robot con el kit de robótica, teniendo en cuenta las fases. para detectar algún movimiento o sonido.</li> </ul>	<p>Kit de robótica LEGO</p> <p>PC o laptops XO con software WeDo</p>	
desarrollo	<p><b>DISEÑO</b></p> <p>Los estudiantes observan videos de robot que detectan sonido, movimiento.</p> <p>La docente invita a diseñar un modelo de robot a cada equipo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cada equipo diseña o dibuja creativamente su prototipo.</li> <li>Exhiben su diseño, con la finalidad de recibir sugerencias de cómo mejorarlo, sin necesidad de copiar el diseño de otros grupos.</li> </ul> <p><b>CONSTRUIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente motiva para que los estudiantes construyan el diseño de su prototipo.</li> <li>Los estudiantes dialogan en equipo, se organizan y proponen de qué manera solucionarán el problema, usando el kit de robótica e identificando sus piezas.</li> <li>Con el fin de que los estudiantes elaboren sus estrategias deben responder a las siguientes interrogantes: ¿Qué piezas del kit de robótica pueden usar? ¿Cómo empezarán a construir el robot? ¿Qué procedimientos realizaran para construir el robot?</li> <li>La docente orienta el trabajo y los acompaña en el proceso de construcción formulando las siguientes interrogantes: ¿En qué posición colocarán las piezas?</li> <li>Los estudiantes construyen paso a paso su robot.</li> </ul> <p><b>PROGRAMAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con el robot construido, siguen instrucciones de programación cada vez más complejos con ayuda de las diversas piezas del kit y el uso del software wedo para desarrollar una programación adecuada a la necesidad del robot.</li> <li>Los estudiantes deben programar el robot para que avance Indefinidamente hasta que encuentre un obstáculo frente a él; después, debe girar 90° para superar el obstáculo todas estas secciones deberán de repetirse indefinidamente gracias al bloque de repetir</li> <li>Los estudiantes seleccionan las piezas para que el robot detecte un objeto.</li> </ul> <p><b>PROBAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes analizan: ¿los obstáculos que identifica el robot? ¿Cómo los detecta? ¿Qué piezas permiten su funcionalidad? ¿Qué harán si no funciona?</li> <li>Los estudiantes prueban hasta que el robot detecte algún obstáculo con ayuda del software wedo</li> <li>De no funcionar se detecta el error y se corrige</li> <li>El docente aplica una lista de cotejo para evaluar el trabajo en equipo.</li> </ul>		
Cierre	<p><b>DOCUMENTAR Y COMPARTIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El coordinador del equipo socializa el trabajo realizado con sus compañeros bajo la orientación del docente para dar a conocer paso a paso el proceso realizado.</li> <li>El docente promueve la reflexión del trabajo realizado a través de las siguientes interrogantes. ¿Cómo se sintieron durante la construcción del robot? ¿Fue fácil o difícil construir su prototipo? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo lo solucionaron? ¿Qué hicieron primero? ¿Qué hicieron después? ¿Qué velocidad consideraron en los engranajes? ¿Por qué? ¿En qué situación crees que se podría aplicar este aprendizaje?</li> <li>Se realiza el inventario de las piezas del kit de robótica.</li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE

### I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :  
 1.2. Nivel Educativo :  
 1.3. Área : Ciencia y Tecnología  
 1.4. Grado y Sección :  
 1.5. Docente Responsable:

TÍTULO DE LA SESIÓN: Seleccionador de color y sonido (incorpora bloques de color y sonido)

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS DEL ÁREA Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Diseña y construye soluciones tecnológicas, para resolver problemas.	Implementa la alternativa de solución tecnológica	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución, manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad.  Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica.  Detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.	Presentación de un prototipo simple.	Lista de cotejo
Se desenvuelve en entornos virtuales, generados por las TIC.	Crea objetos virtuales en diversos formatos.	Crea construcciones tecnológicas a través de secuencia de pasos para implementarla, usando herramientas tecnológicas y materiales LEGO u otro software (Scratch)	Participa activamente en el grupo, utilizando los recursos Tic en la presentación de evidencias.	Lista de cotejo
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad, que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado, con un considerado grado de calidad en las acciones, de manera secuenciada y articulada.	Cumplimiento de las actividades encomendadas.	Lista de cotejo
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>VALORES</b>	<b>ACTITUDES OBSERVABLES</b>		
De búsqueda de la excelencia	Flexibilidad y apertura  Superación personal	Disposición para adaptarse a los cambios, modificando, si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos, cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas.  Disposición para adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.		Lista de cotejo

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Momentos	Secuencia didáctica	Material	Tie.
Inicio	<p>En grupo clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se forman equipos de trabajo de cinco miembros a través de una dinámica y se dan los roles de trabajo de cada uno de ellos.</li> <li>Se genera el dialogo a través de interrogantes: ¿Ustedes se despiertan solos o ESPERAN todos los días por la mañana algo que les ayude a levantarse de la cama e ir a la institución educativa?</li> <li>Guiar la respuesta para que los estudiantes respondan “esperar a que suene la alarma o alguien lo despierte”.</li> <li>Se les hace conocer el propósito de la sesión de aprendizaje: Hoy aprenderán a construir un robot con el kit de robótica, teniendo en cuenta las fases, para solucionar el problema de alarma para la comunidad.</li> </ul>	<p>Kit de robótica LEGO</p> <p>PC o laptops XO con software WeDo</p>	
Desarrollo	<p><b>DISEÑO</b></p> <p>Los estudiantes observan imágenes de diversos tipos de alarmas. La docente invita a diseñar un modelo de alarma a cada equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cada equipo diseña o dibuja creativamente su prototipo de una alarma.</li> <li>Exhiben su diseño, con la finalidad de recibir sugerencias de cómo mejorarlo, sin necesidad de copiar el diseño de otros grupos.</li> </ul> <p><b>CONSTRUIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente motiva para que los estudiantes construyan su diseño.</li> <li>Los estudiantes dialogan en equipo, se organizan y proponen de qué manera solucionarán el problema, usando el kit de robótica e identificando sus piezas.</li> <li>El desafío es que cuando el robot encuentre un color, realice diferentes acciones.</li> <li>Con el fin de que los estudiantes elaboren sus estrategias responden a las siguientes interrogantes: ¿Qué piezas del kit de robótica podemos usar? ¿Cómo empezarán a construir el robot? ¿Qué procedimientos realizaran para construir el prototipo?</li> <li>La docente orienta el trabajo y los acompaña en el proceso de construcción formulando las siguientes interrogantes: ¿En qué posición colocarán las piezas?</li> <li>Los estudiantes construyen paso a paso su robot.</li> </ul> <p><b>PROGRAMAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con el robot construido, los estudiantes deben programar utilizando el software wedo, dándole control al sonido y color.</li> <li>El desafío será que cuando el robot encuentre un color, realice diferentes acciones.</li> <li>Los estudiantes seleccionaran los bloques apropiados para que el robot genere sonido.</li> </ul> <p><b>PROBAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes analizan: ¿Qué tipo de movimiento realizan? ¿Cómo los realizan? ¿Qué piezas permiten su funcionalidad? ¿Qué haremos si no funcionara?</li> <li>Los estudiantes deben de probar diferentes alternativas de programación y funciones extras. (mezclar sonidos y colores).</li> <li>De no funcionar se detecta el error y se corrige</li> <li>La docente aplica una lista de cotejo para evaluar el trabajo en equipo.</li> </ul>		
Cierre	<p><b>DOCUMENTAR Y COMPARTIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El coordinador del equipo socializa el trabajo realizado con sus compañeros bajo la orientación del docente para dar a conocer paso a paso el proceso realizado.</li> <li>Para finalizar el trabajo con el robot se invita a los estudiantes por orden de grupos para que puedan exponer su trabajo, el encargado de la exposición es el/la líder de cada grupo, apoyado en algunos momentos por los demás integrantes.</li> <li>El docente promueve la reflexión del trabajo realizado a través de las siguientes interrogantes. ¿Cómo se sintieron durante la elaboración del robot? ¿Fue fácil o difícil construir su prototipo? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo lo solucionaron? ¿Qué hicieron primero? ¿Qué hicieron después? ¿En qué situación crees que se podría aplicar este aprendizaje?</li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE

### I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :  
 1.2. Nivel Educativo :  
 1.3. Área : Ciencia y Tecnología  
 1.4. Grado y Sección :  
 1.5. Docente Responsable :

TÍTULO DE LA SESIÓN: Memoria (Conocer bloques de programación para que el robot sea capaz de tomar decisiones)

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS DEL ÁREA Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Diseña y construye soluciones tecnológicas, para resolver problemas.	Implementa la alternativa de solución tecnológica	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución, manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad.  Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica.  Detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.	Presentación de un prototipo simple.	Lista de cotejo
Se desenvuelve en entornos virtuales, generados por las TIC.	Crea objetos virtuales en diversos formatos.	Crea construcciones tecnológicas a través de secuencia de pasos para implementarla, usando herramientas tecnológicas y materiales LEGO u otro software (Scratch)	Participa activamente en el grupo, utilizando los recursos Tic en la presentación de evidencias.	Lista de cotejo
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad, que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado, con un considerado grado de calidad en las acciones, de manera secuenciada y articulada.	Cumplimiento de las actividades encomendadas.	Lista de cotejo
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>VALORES</b>	<b>ACTITUDES OBSERVABLES</b>		
De búsqueda de la excelencia	Flexibilidad y apertura  Superación personal	Disposición para adaptarse a los cambios, modificando, si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos, cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas.  Disposición para adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.		Lista de cotejo



### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Momentos	Secuencia didáctica	Material	Tie.
Inicio	<p>En grupo de clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se forman equipos de trabajo de cinco miembros a través de una dinámica y se dan los roles de trabajo de cada uno de ellos.</li> <li>Se genera el dialogo a través de interrogantes: ¿Ustedes consideran que un robot puede decidir solo? ¿Por qué?</li> <li>Se les hace conocer el propósito de la sesión de aprendizaje: Hoy vamos a construir un robot con el kit de robótica, teniendo en cuenta las fases, para verificar si un robot puede tomar decisiones.</li> </ul>	<p>Kit de robótica LEGO PC o laptops XO con software WeDo</p>	
Desarrollo	<p><b>DISEÑO</b></p> <p>La docente invita a diseñar el modelo de un robot a cada equipo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cada equipo de trabajo, diseña o dibuja creativamente su prototipo de un ventilador a través de un dibujo.</li> <li>Exhiben su diseño, con la finalidad de recibir sugerencias de cómo mejorarlo, sin necesidad de copiar el diseño de otros grupos.</li> </ul> <p><b>CONSTRUIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente motiva para que los estudiantes construyan el diseño de su prototipo.</li> <li>Los estudiantes dialogan en equipo, se organizan y proponen de qué manera construirán en robot.</li> <li>Con el fin de que los estudiantes elaboren sus estrategias responden a las siguientes interrogantes: ¿Qué piezas del kit de robótica podemos usar? ¿Cómo empezarán a construir el robot? ¿Qué procedimientos deben realizar para construir el prototipo?</li> <li>El rol del investigador será averiguar en qué pueden ser útiles los robots que van a construir.</li> <li>La docente orienta el trabajo y los acompaña en el proceso de construcción formulando del robot.</li> <li>Los estudiantes construyen paso a paso su robot.</li> </ul> <p><b>PROGRAMAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con el prototipo construido, realizarán la programación cada vez más complejos haciendo uso del software wedo para desarrollar una programación adecuada prototipo, para que detecte acciones de movimiento, color, sonido.</li> <li>Los estudiantes seleccionaran los bloques adecuados para que el robot haga movimientos de inclinación, gire y realice sonido.</li> </ul> <p><b>PROBAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes analizan: ¿Qué tipo de movimiento realizan? ¿Cómo los realizan? ¿Qué piezas permiten su funcionalidad? ¿Qué medidas tomaran si no si no funciona?</li> <li>Los estudiantes prueban hasta que el robot funcione como ellos lo han diseñado.</li> <li>De no funcionar se detecta el error y se corrige.</li> <li>El docente aplica una lista de cotejo para evaluar el trabajo en equipo.</li> </ul>		
Cierre	<p><b>DOCUMENTAR Y COMPARTIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El coordinador del equipo socializa el trabajo realizado con sus compañeros bajo la orientación del docente para dar a conocer paso a paso el proceso realizado.</li> <li>El docente promueve la reflexión del trabajo realizado a través de las siguientes interrogantes. ¿Cómo se sintieron durante la elaboración del robot? ¿Fue fácil o difícil construir su prototipo? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo lo solucionaron? ¿Qué hicieron primero? ¿Qué hicieron después? ¿En qué situación crees que se podría aplicar este aprendizaje?</li> <li>Se realiza el inventario de las piezas del kit de robótica.</li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE

### I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :  
 1.2. Nivel Educativo :  
 1.3. Área : Ciencia y Tecnología  
 1.4. Grado y Sección :  
 1.5. Docente Responsable :

TÍTULO DE LA SESIÓN: Plantas polinizadoras (Construyendo la abeja y la flor)

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS DEL ÁREA Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Diseña y construye soluciones tecnológicas, para resolver problemas.	Implementa la alternativa de solución tecnológica	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución, manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad.  Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica.  Detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.	Presentación de un prototipo simple.	Lista de cotejo
Se desenvuelve en entornos virtuales, generados por las TIC.	Crea objetos virtuales en diversos formatos.	Crea construcciones tecnológicas a través de secuencia de pasos para implementarla, usando herramientas tecnológicas y materiales LEGO u otro software (Scratch)	Participa activamente en el grupo, utilizando los recursos Tic en la presentación de evidencias.	Lista de cotejo
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad, que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado, con un considerado grado de calidad en las acciones, de manera secuenciada y articulada.	Cumplimiento de las actividades encomendadas.	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACTITUDES OBSERVABLES		
De búsqueda de la excelencia	Flexibilidad y apertura  Superación personal	Disposición para adaptarse a los cambios, modificando, si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos, cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas.  Disposición para adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.		Lista de cotejo

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Momentos	Secuencia didáctica	Material
Inicio	<p>En grupo clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se forman equipos de trabajo de cinco miembros a través de una dinámica y se dan los roles de trabajo de cada uno de ellos.</li> <li>• La docente establece las normas de convivencia para que cada equipo de trabajo colaborativo participe de manera respetuosa y ordenada.</li> <li>• Dialogamos sobre la polinización a través de interrogantes: ¿Las flores dependen de factores externos, como el viento o los animales, que les ayudan a reproducirse? ¿La flor de una planta está diseñada para atraer animales? ¿el color, el tamaño, el olor y el néctar son trucos para atraerlos? ¿después de que la flor ha sido polinizada, recibe más ayuda de animales o de una fuerza externa?</li> <li>• La docente presenta el nombre de la sesión y el propósito: hoy vamos a aprender a construir el prototipo de una abeja y una flor, para conocer el proceso de polinización.</li> </ul>	<p>Kit de robótica LEGO</p> <p>PC o laptops XO con software WeDo</p>
Desarrollo	<p><b>DISEÑO</b></p> <p>Los estudiantes observan diversas imágenes de polinización. (una flor con abeja)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada equipo dibuja creativamente su prototipo de polinización.</li> <li>• Muestran su diseño, para recibir sugerencias sobre cómo mejorarlo, sin necesidad de copiar el diseño de otros grupos.</li> </ul> <p><b>CONSTRUIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente motiva a los estudiantes que inicien la construcción de su robot.</li> <li>• Permitir a los estudiantes dialogar en equipo, organizarse y proponer cómo resolverán el problema usando el kit de construcción y/o robótica.</li> <li>• Identificar las piezas a utilizarán en el Kit de robótica.</li> <li>• Se anima a los estudiantes a encontrar estrategias para responder cada interrogante: ¿Qué piezas del kit de robótica podemos usar? ¿Cómo empezarán a construir el robot? ¿Qué procedimientos realizarías para construirlo?</li> <li>• La docente orienta el trabajo y los acompaña en el proceso de construcción. (utilización de engranajes y sensor de movimiento)</li> <li>• Los estudiantes construyen paso a paso su flor y abeja (polinización)</li> </ul> <p><b>PROGRAMAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con su proyecto construido realizarán la programación de la abeja y la flor.</li> <li>• Los estudiantes seleccionan los bloques de programación. El programa debe encender el motor en una dirección hasta que la abeja se detecte en la parte superior de la flor. Cuando esto suceda, el motor se detendrá y se reproducirá el sonido de la abeja.</li> </ul> <p><b>PROBAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes deben analizar la programación: ¿Qué hicieron para que tenga movimiento? ¿Cómo los realiza? ¿Qué piezas permitieron su funcionalidad? ¿Qué hacer si no funciona? Comparan con los demás equipos y prueban su función.</li> <li>• De no funcionar el prototipo, se debe detectar el error y corregirlo, revisando la guía o el manual de construcción.</li> </ul>	
Cierre	<p><b>DOCUMENTAR Y COMPARTIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El coordinador del equipo socializa el trabajo realizado con sus compañeros bajo la orientación de la docente para dar a conocer paso a paso el proceso realizado.</li> <li>• El docente promueve la reflexión del trabajo realizado a través de las siguientes interrogantes. ¿Cómo se sintieron durante la elaboración del robot? ¿Fue fácil o difícil construir su prototipo? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo lo solucionaron? ¿Qué hicieron primero? ¿Qué hicieron después? ¿En qué situación crees que se podría aplicar este aprendizaje?</li> <li>• Se realiza el inventario de las piezas del kit de robótica.</li> </ul>	

## SESIÓN DE APRENDIZAJE

### I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :  
 1.2. Nivel Educativo :  
 1.3. Área : Ciencia y Tecnología  
 1.4. Grado y Sección :  
 1.5. Docente Responsable :

TÍTULO DE LA SESIÓN: Recolectando Basura (Construyendo el robot camión clasificador)

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS DEL ÁREA Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Diseña y construye soluciones tecnológicas, para resolver problemas.	Implementa la alternativa de solución tecnológica	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución, manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad.  Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica.  Detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.	Presentación de un prototipo simple.	Lista de cotejo
Se desenvuelve en entornos virtuales, generados por las TIC.	Crea objetos virtuales en diversos formatos.	Crea construcciones tecnológicas a través de secuencia de pasos para implementarla, usando herramientas tecnológicas y materiales LEGO u otro software (Scratch)	Participa activamente en el grupo, utilizando los recursos Tic en la presentación de evidencias.	Lista de cotejo
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad, que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado, con un considerado grado de calidad en las acciones, de manera secuenciada y articulada.	Cumplimiento de las actividades encomendadas.	Lista de cotejo
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>VALORES</b>	<b>ACTITUDES OBSERVABLES</b>		
De búsqueda de la excelencia	Flexibilidad y apertura  Superación personal	Disposición para adaptarse a los cambios, modificando, si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos, cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas.  Disposición para adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.		Lista de cotejo

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Momentos	Secuencia didáctica	Material	Tie.
Inicio	<p>En grupo clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se forman equipos de trabajo de cinco miembros a través de una dinámica y se dan los roles de trabajo de cada uno de los integrantes.</li> <li>La docente establece las normas de convivencia para que cada equipo de trabajo colaborativo participe de manera respetuosa y ordenada.</li> <li>Motivamos: ¿qué necesitamos para recoger los desechos que diariamente eliminamos y conducirlos a los rellenos sanitarios?</li> <li>La docente presenta el nombre de la sesión y el propósito: hoy vamos a aprender a construir un carrito recolector de residuos sólidos, resolver problemas con medidas de masa y producir textos para el uso del prototipo: "El carrito recolector de basura".</li> </ul>	<p>Kit de robótica LEGO</p> <p>PC o laptops XO con software WeDo</p>	
Desarrollo	<p><b>DISEÑO</b></p> <p>Los estudiantes observan imágenes de diversos tipos de camiones de recolectores de basura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cada equipo, diseña o dibuja creativamente su prototipo de un camión de basura.</li> <li>Exhiben su diseño, con la finalidad de recibir sugerencias de cómo mejorarlo, sin necesidad de copiar el diseño de otros grupos.</li> </ul> <p><b>CONSTRUIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente motiva a los estudiantes que construyan el diseño de su prototipo.</li> <li>Permitir que los estudiantes dialoguen en equipo, se organicen y propongan de qué forma solucionarán el problema usando la construcción y/o kit de robótica.</li> <li>Identifican las piezas a utilizar en el Kit de robótica.</li> <li>Se promueve entre los estudiantes la búsqueda de estrategias para responder cada interrogante, planteando estas preguntas: ¿Qué piezas del kit de robótica podemos usar? ¿Cómo empezarán a construir el ventilador? ¿Qué procedimientos realizarías para construirlo?</li> <li>La docente orienta el trabajo y los acompaña en el proceso de construcción.</li> <li>Los estudiantes construyen paso a paso su camión recolector de basura.</li> </ul> <p><b>PROGRAMAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con su prototipo construido, siguen instrucciones de programación cada vez más complejos. Siendo uno de los retos hacer que su prototipo empiece a trabajar con las piezas, motores, sensores y programación.</li> <li>Los estudiantes seleccionan los bloques de programación.</li> </ul> <p><b>PROBAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes deben analizar: ¿Qué hicieron para que tenga movimiento? ¿Cómo los realiza? ¿Qué piezas permitieron su funcionalidad? ¿Qué hacer si no funciona? Comparan con los demás equipos y prueban su función.</li> <li>De no funcionar el prototipo, se debe detectar el error y corregirlo, revisando la guía o el manual de construcción.</li> <li>El docente aplica una lista de cotejo para evaluar el trabajo en equipo.</li> </ul>		
Cierre	<p><b>DOCUMENTAR Y COMPARTIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El coordinador del equipo socializa el trabajo realizado con sus compañeros bajo la orientación del docente para dar a conocer paso a paso el proceso realizado.</li> <li>El docente promueve la reflexión del trabajo realizado a través de las siguientes interrogantes. ¿Cómo se sintieron durante la elaboración del robot? ¿Fue fácil o difícil construir su prototipo? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo lo solucionaron? ¿Qué hicieron primero? ¿Qué hicieron después? ¿En qué situación crees que se podría aplicar este aprendizaje?</li> <li>Se realiza el inventario de las piezas del kit de robótica.</li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE

### I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :  
 1.2. Nivel Educativo :  
 1.3. Área : Ciencia y Tecnología  
 1.4. Grado y Sección :  
 1.5. Docente Responsable :

TÍTULO DE LA SESIÓN: Scratch (lenguaje de programación)

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS DEL ÁREA Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Diseña y construye soluciones tecnológicas, para resolver problemas.	Implementa la alternativa de solución tecnológica	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución, manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad.  Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica.  Detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.	Presentación de un prototipo simple.	Lista de cotejo
Se desenvuelve en entornos virtuales, generados por las TIC.	Crea objetos virtuales en diversos formatos.	Crea construcciones tecnológicas a través de secuencia de pasos para implementarla, usando herramientas tecnológicas y materiales LEGO u otro software (Scratch)	Participa activamente en el grupo, utilizando los recursos Tic en la presentación de evidencias.	Lista de cotejo
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad, que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado, con un considerado grado de calidad en las acciones, de manera secuenciada y articulada.	Cumplimiento de las actividades encomendadas.	Lista de cotejo
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>VALORES</b>	<b>ACTITUDES OBSERVABLES</b>		
De búsqueda de la excelencia	Flexibilidad y apertura  Superación personal	Disposición para adaptarse a los cambios, modificando, si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos, cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas.  Disposición para adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.		Lista de cotejo

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Momentos	Secuencia didáctica	Material	Tie.
Inicio	<p>En grupo clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se forman equipos de trabajo de cinco integrantes a través de una dinámica y se dan las funciones de trabajo de cada uno de ellos.</li> <li>La docente recalca las reglas que deben tener en cuenta para el trabajo en el aula.</li> <li>Dialogamos sobre las estaciones del año, a través de interrogantes: ¿Cuáles son? ¿Por qué se producen las estaciones del año y las zonas climáticas?</li> <li>Continuando con el dialogo se les pregunta a los estudiantes: ¿Qué es Scratch? ¿Para qué sirve? ¿Es posible que nuestro robot funcione con Scratch?</li> <li>La docente presenta el nombre de la sesión y el propósito: hoy vamos a Explorar el entorno Scratch y la integración de bloques, para construir un prototipo o robot que permita refrescar el ambiente.</li> </ul>	<p>Kit de robótica LEGO</p> <p>PC o laptops XO con software WeDo</p>	
Desarrollo	<p><b>DISEÑO</b></p> <p>Los estudiantes observan imágenes de diversos tipos de ventiladores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cada equipo dibuja creativamente su prototipo de un ventilador.</li> <li>Exhiben su diseño, con la finalidad de recibir sugerencias de cómo mejorarlo, sin necesidad de copiar el diseño de otros grupos.</li> </ul> <p><b>CONSTRUIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente motiva a los estudiantes que construyan el diseño de su prototipo.</li> <li>Permitir que los estudiantes dialoguen en equipo, se organicen y propongan de qué forma solucionarán el problema usando la construcción y/o kit de robótica.</li> <li>Identifican las piezas a utilizar en el Kit de robótica.</li> <li>Se promueve entre los estudiantes la búsqueda de estrategias para responder cada interrogante, planteando estas preguntas: ¿Qué piezas del kit de robótica podemos usar? ¿Cómo empezarán a construir el ventilador? ¿Qué procedimientos realizarías para construirlo?</li> <li>La docente orienta el trabajo y los acompaña en el proceso de construcción.</li> <li>Los estudiantes construyen paso a paso el ventilador.</li> </ul> <p><b>PROGRAMAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con su prototipo construido, siguen instrucciones de programación en Scratch. Siendo uno de los retos hacer que su prototipo empiece a trabajar con las piezas, motores, sensores y programación Scratch.</li> <li>Los estudiantes seleccionan los bloques de programación en Scratch.</li> </ul> <p><b>PROBAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes deben analizar: ¿Qué hicieron para que tenga movimiento? ¿Qué bloques de Scratch utilizaron? ¿Qué piezas permitieron su funcionalidad? ¿Qué hacer si no funciona? Comparan con los demás equipos y prueban su función.</li> <li>De no funcionar el prototipo con el lenguaje programación que seleccionaron, deben detectar el error y corregirlo, revisando la guía o el manual de construcción y de programación.</li> <li>El docente aplica una lista de cotejo para evaluar el trabajo en equipo.</li> </ul>		
Cierre	<p><b>DOCUMENTAR Y COMPARTIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El coordinador del equipo socializa el trabajo realizado con sus compañeros bajo la orientación del docente para dar a conocer paso a paso el proceso realizado.</li> <li>El docente promueve la reflexión del trabajo realizado a través de las siguientes interrogantes. ¿Cómo se sintieron durante la elaboración del robot y la programación? ¿Fue fácil o difícil construir su prototipo y realizar la programación con Scratch? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo lo solucionaron? ¿Qué hicieron primero? ¿Qué hicieron después? ¿En qué situación crees que se podría aplicar este aprendizaje?</li> <li>Se realiza el inventario de las piezas del kit de robótica.</li> </ul>		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE

### I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :  
 1.2. Nivel Educativo :  
 1.3. Área : Ciencia y Tecnología  
 1.4. Grado y Sección :  
 1.5. Docente Responsable :

TÍTULO DE LA SESIÓN: Trabajo libre (asumiendo un nuevo reto)

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS DEL ÁREA Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Diseña y construye soluciones tecnológicas, para resolver problemas.	Implementa la alternativa de solución tecnológica	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución, manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad.  Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica.  Detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.	Presentación de un prototipo simple.	Lista de cotejo
Se desenvuelve en entornos virtuales, generados por las TIC.	Crea objetos virtuales en diversos formatos.	Crea construcciones tecnológicas a través de secuencia de pasos para implementarla, usando herramientas tecnológicas y materiales LEGO u otro software (Scratch)	Participa activamente en el grupo, utilizando los recursos Tic en la presentación de evidencias.	Lista de cotejo
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad, que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado, con un considerado grado de calidad en las acciones, de manera secuenciada y articulada.	Cumplimiento de las actividades encomendadas.	Lista de cotejo
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>VALORES</b>	<b>ACTITUDES OBSERVABLES</b>		
De búsqueda de la excelencia	Flexibilidad y apertura  Superación personal	Disposición para adaptarse a los cambios, modificando, si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos, cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas.  Disposición para adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.		Lista de cotejo



### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Momentos	Secuencia didáctica	Material	Tie.
Inicio	<p>En grupo de clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se forman equipos de trabajo de cinco integrantes a través de una dinámica y se dan las funciones de trabajo de cada uno de ellos.</li> <li>La docente recalca las reglas que deben tener en cuenta para el trabajo en el aula.</li> <li>Dialogamos sobre problemas ambientales que perjudica a su comunidad, a través de interrogantes: ¿Qué es un problema ambiental? ¿Cuáles son sus causas? ¿Cómo podemos contribuir para tener un ambiente más saludable? ¿Por qué es importante cuidar el lugar donde jugamos?</li> <li>La docente presenta el nombre de la sesión y el propósito: hoy vamos a construir un prototipo o robot que decidan como equipo, aplicando lo aprendido en las sesiones anteriores. Es un trabajo libre.</li> </ul>	<p>Kit de robótica LEGO</p> <p>PC o laptops XO con software WeDo</p>	
Desarrollo	<p><b>DISEÑO</b></p> <p>Los estudiantes observan diversas imágenes de robot que han elaborado en sesiones anteriores (robots que ya no pueden ser construidos).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cada equipo dibuja creativamente su prototipo de que van a construir.</li> <li>Muestran su diseño, para recibir sugerencias sobre cómo mejorarlo, sin necesidad de copiar el diseño de otros grupos.</li> </ul> <p><b>CONSTRUIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente motiva a los estudiantes que inicien la construcción de su robot.</li> <li>Permitir a los estudiantes dialogar en equipo, organizarse y proponer cómo resolverán el problema usando el kit de construcción y/o robótica.</li> <li>Identifican las piezas a utilizar del Kit de robótica.</li> <li>Se anima a los estudiantes a encontrar estrategias para responder cada interrogante: ¿Qué piezas del kit de robótica podemos usar? ¿Cómo empezarán a construir el robot? ¿Qué procedimientos realizarías para construirlo?</li> <li>La docente orienta el trabajo y los acompaña en el proceso de construcción. (utilización de engranajes, luces, sonido, sensor de movimiento y de inclinación)</li> <li>Los estudiantes construyen paso a paso su robot diseñado.</li> </ul> <p><b>PROGRAMAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con su proyecto construido realizarán la programación del robot.</li> <li>Los estudiantes seleccionan los bloques de programación en el software WeDo o Scratch.</li> <li>El programa debe encender el motor para realizar los movimientos que ellos designe que es lo que debe hacer el robot.</li> </ul> <p><b>PROBAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes deben analizar la programación: ¿Qué hicieron para que tenga movimiento? ¿Cómo los realiza? ¿Qué piezas permitieron su funcionalidad? ¿Qué hacer si no funciona? Comparan con los demás equipos y prueban su función.</li> <li>De no funcionar el prototipo, se debe detectar el error y corregirlo, revisando la guía o el manual de construcción.</li> </ul>		
Cierre	<p><b>DOCUMENTAR Y COMPARTIR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El coordinador del equipo socializa el trabajo realizado con sus compañeros bajo la orientación del docente para dar a conocer paso a paso el proceso realizado.</li> <li>El docente promueve la reflexión del trabajo realizado a través de las siguientes interrogantes. ¿Cómo se sintieron durante la elaboración del robot? ¿Fue fácil o difícil construir su prototipo? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo lo solucionaron? ¿Qué hicieron primero? ¿Qué hicieron después? ¿En qué situación crees que se podría aplicar este aprendizaje?</li> <li>Se realiza el inventario de las piezas del kit de robótica.</li> </ul>		