



**CENTRO UNIVERSITARIO MAR DE CORTÉS
DIRECCIÓN DE POSGRADO
DOCTORADO EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

**ROBÓTICA EDUCATIVA EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO Y
EN EL PENSAMIENTO TECNOLÓGICO EN ESTUDIANTES DEL
BACHILLER DEL C.E.B. STELLA MARIA SIERRA, 2023**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTORA EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

**PRESENTA
CAROLINA YAMILETH GAMARRA CASTILLO**

**ASESOR DE TESIS
DR. JOSÉ EMILIO SÁNCHEZ GARCÍA**

PANAMÁ, 17 DE MARZO 2023

**CENTRO UNIVERSITARIO MAR DE CORTÉS
DIRECCIÓN DE POSGRADO
DOCTORADO EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

**ROBÓTICA EDUCATIVA EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO Y
EN EL PENSAMIENTO TECNOLÓGICO EN ESTUDIANTES DEL
BACHILLER DEL C.E.B. STELLA MARIA SIERRA, 2023**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTORA EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

**PRESENTA
CAROLINA YAMILETH GAMARRA CASTILLO**

**ASESOR DE TESIS
DR. JOSÉ EMILIO SÁNCHEZ GARCÍA**

PANAMÁ, 3 DE MARZO 2023

DEDICATORIAS

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIAS	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE ANEXOS	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. ANTECEDENTES	4
1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	20
1.3. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO	21
1.4. LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	22
1.5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	23
1.6. JUSTIFICACIÓN	23
1.7. VIABILIDAD DEL ESTUDIO	25
CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO	27
CAPÍTULO III.- MARCO METODOLÓGICO	28
1.1. ENFOQUE	28
1.2. ALCANCE	29
1.3. DISEÑO	30
1.4. HIPÓTESIS	31
1.5. VARIABLES	32
1.6. POBLACIÓN	33
1.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	34
1.8. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS	35
1.9. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN E INCLUSIÓN	36
CAPÍTULO IV.- ANÁLISIS DE RESULTADOS E INTERPRETACIÓN	37
CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES	38
REFERENCIAS	39
ANEXOS	41
MATRIZ DE CONGRUENCIA	41

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ANEXOS

INTRODUCCIÓN

Este estudio de investigación doctoral tiene como propósito determinar la relación de la robótica educativa en el aprendizaje colaborativo y en el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller del C.E.B. Stella María Sierra, 2023 en la República de Panamá.

Actualmente, los avances en la TIC han llevado a una sofisticación en los procesos de enseñanza aprendizaje, generando nuevos recursos tecnológicos, dando origen a nuevas propuestas formativas, derivando nuevos espacios para reflexionar y construir conocimientos.

En ese sentido la robótica educativa permite al estudiante aplicar todas sus capacidades de exploración, de manipulación y construcción de objetos de conocimientos de tal forma que para que el aprendizaje se dé, es necesario de quien aprende se ubique en la lógica de construcción de conocimiento, lo cual conduce a la necesidad de contar con ambientes de aprendizaje que permitan el involucramiento intensivo de quien aprende.

En la problematización de la investigación, se reconoce que la robótica es una tecnología exponencial, desde los postulados de López (2018), de gran desarrollo en la actualidad, que se emplea en los procesos de enseñanza y aprendizaje, por la misma naturaleza tecnológica, la robótica cuenta con elementos de diversas ingenierías como la electrónica, la mecánica y los sistemas de información.

En esta línea, se desean aprovechar las intersecciones entre las diversas áreas de conocimiento, para convertir este potencial, en aprendizajes interdisciplinarios de los estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra.

En esta propuesta doctoral, se busca saber en qué medida la robótica educativa se relaciona en la gestión del conocimiento, en el trabajo en equipo, e interactividad del aprendizaje colaborativo y en qué medida la robótica educativa se relaciona en el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, en la República de Panamá.

En las escuelas públicas panameñas, los docentes se rigen por medio de la Ley Orgánica de Educación Ley 47 de 1946 que ofrece la educación gratuita a los estudiantes de la básica y media.

Pasando al marco metodológico de la investigación, se enmarca con un paradigma cuantitativo, no experimental, transversal correlacional.

El método a utilizar es el método hipotético deductivo. Los elementos que dan soporte y justificación a la investigación están los aspectos relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS, de la UNESCO (2015), especialmente el número cuatro, relacionado con la educación de calidad. En este sentido, el Gobierno de Panamá está enfocado a impulsar la robótica o tecnologías 4.0 en las escuelas, las empresas e industrias.

Pasando a la descripción de cada uno de los capítulos, en el número uno, se tienen los antecedentes, definición del problema, delimitación del estudio, las preguntas y objetivos de la investigación, la justificación y la viabilidad del estudio, se realiza una descripción detallada de los elementos que están involucrados en el problema de investigación, que incluye los ejes conceptuales como la robótica educativa, el aprendizaje colaborativo y el pensamiento tecnológico.

En el número dos, se desarrollará el marco teórico se realiza una revisión de literatura especializada, se incluyen los antecedentes de la investigación, la definición conceptual y operacional de las variables, así como las teorías clásicas más relevantes del tema.

Se presentan las teorías relacionadas con los ejes de análisis, estos ejes son robótica educativa, aprendizaje colaborativo y pensamiento tecnológico. Al final del capítulo, se resaltan los postulados cognitivos de las variables principales de la investigación como los son la robótica educativa, el aprendizaje colaborativo y el pensamiento tecnológico.

En el capítulo número tres, se describen el paradigma, el diseño metodológico, alcance, población y muestra en su caso, técnica de recolección de datos, instrumento, confiabilidad, validez del mismo instrumento en este caso tres instrumentos uno para cada eje de análisis o bien se puede incluir en solo instrumento los tres ejes de análisis.

En el capítulo número cuatro, se presentan los resultados obtenidos, los cuales se interpretan considerando las teorías desarrolladas en el marco teórico. Se reporta el tipo de análisis estadístico utilizado para procesar los datos.

Luego se analizan los aportes de la robótica educativa relacionada con el pensamiento tecnológico, vista como interdisciplina en el área de tecnología e informática para la educación media, a través encuestas a los estudiantes del bachiller de informática. Esta implementación se hará en el Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra en el bachiller de informática en la Provincia de Panamá Oeste.

En el capítulo número cinco, por último, En las conclusiones lo más relevantes son los hallazgos encontrados y la comprobación de la hipótesis, además de las recomendaciones que se hacen desde esta investigación.

CAPÍTULO I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Este capítulo comprende desde los antecedentes investigativos, es decir el estado del arte, la definición del problema, delimitación del estudio, las preguntas de la investigación, su objetivo principal y sus objetivos secundarios, la justificación de la investigación y por último la viabilidad del estudio de investigación.

La robótica educativa parte del principio piagetiano de que no existe aprendizaje si no hay intervención del estudiante en la construcción del objeto de conocimiento. De esta manera, para que el aprendizaje se dé, es necesario que quien aprende se ubique dentro de la lógica construcción del objeto o concepto de conocimiento, esto conduce a la necesidad de propiciar ambientes de aprendizaje que permitan el involucramiento ingenioso del estudiante que aprende. Como dice García (2020), en su artículo publicado con el nombre: La robótica educativa como proceso de aprendizaje, en donde señala que *“La robótica educativa es una actividad de alto valor pedagógico para los alumnos en general, ... La tecnología no se constituye en el centro de las prácticas, sino en un espacio de desarrollo de creatividad, pensamiento y habilidades manuales”*.

La enseñanza de robótica en las escuelas públicas como es el caso del Centro educativo bilingüe Stella María Sierra, se realiza por medio de club de robóticas, o en la materia de robótica de duodécimo, último nivel en el proceso de enseñanza aprendizaje del bachiller de informática.

Es importante destacar que la robótica educativa como herramienta que colabora en los procesos de enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva educativa, tiene una dimensión de medio no de fin, es decir, no se busca que los estudiantes adquieran competencias en automatización industrial o control automático de procesos, más bien lo que se desea es que la robótica sirva para comprender, hacer y aprehender la realidad.

Tomando en cuenta esto, la robótica educativa se fundamenta en la teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas de Hernández-Vigotsky(1981), constituyéndose en una medio de acción disponible en los procesos educativos, por el carácter activo, participativo y colaborativo que asumen los estudiantes; lo que favorece su evolución, desde un punto de desarrollo cognitivo real a un punto de desarrollo cognitivo potencial, mediante la interacción social con sus pares y con el docente, consiguiendo superar sus zonas de desarrollo próximo. En este punto es importante resaltar que en un comienzo el docente juega el papel de mediador, pero en la medida en que transcurre el proceso se transforma en un agente facilitador del proceso educativo.

Con este impulso se desea que se desarrollen proyectos tecnológicos o científicos de forma colaborativa. En el sistema educativo panameño se induce la robótica como eje transversal en el proceso enseñanza aprendizaje dando a la importancia que solicita el mercado laboral y las nuevas tendencias tecnológicas.

Por eso, en Panamá se realizan en los centros educativos a nivel de zonas regionales, eventos que resaltan la importancia de la robótica como son: las ferias de robótica regionales, exposiciones de proyectos de robótica, estos eventos han influido en los estudiantes para tener la motivación y los conocimientos de robótica en tecnologías como: *Lego, Make Blook, Arduino*, entre otros.

Estos eventos que promueven la robótica educativa se encuentran en auge y muchas de ellas han impactado efectivamente al estudiante en la adquisición de competencias técnicas y tecnológicas, con diferentes desarrollos del pensamiento.

No obstante, todavía falta explorar dicha estrategia a fondo, ponerla a prueba, medirla y a partir de allí, fortalecer el aprendizaje con la participación de otros, el aprender con y de los demás, la interacción de pares, la interacción de no pares, el aprendizaje a partir de discernir, debatir, recrear, proyectar, evaluar, rediseñar, del desarrollo en conjunto, de aprender en equipo, del real aprender colaborando.

Por otro lado, actualmente muchos jóvenes estudiantes a nivel del bachillerato, hoy en día se encierran en sí mismos dedicando mucho tiempo a los dispositivos móviles como celulares, *Tablet* entre otros, en donde en su mayoría utilizan aplicaciones de entretenimientos como videojuegos, *TikTok*, dedican tiempo viendo novedades en las redes sociales como *Instagram, Facebook, WhatsApp*, entre otras y caen en una conducta individualista, estos jóvenes les cuesta interactuar con su entorno empezando en sus hogares, y ese mismo esquema muchos lo llevan a la aula de clases, teniendo problemas para relacionarse con sus compañeros.

1.1. ANTECEDENTES

Existe una escasa socialización presencial de los estudiantes derivado del uso intensivo de las redes sociales, los videojuegos y por lo tanto impacta en el aprendizaje colaborativo y en el pensamiento tecnológico.

Según García-Oliva, Piqueras, Marzo (2017) en su artículo publicado con el título: *Uso problemático de internet, el móvil y los videojuegos en una muestra de adolescentes alicantinos*, donde señala que: *Las TICs promueven nuevos patrones de comportamiento susceptibles de promover un abuso y cierta dependencia, como es navegar por Internet, el uso del teléfono móvil y de los videojuegos. (p.190).*

Adicional, menciona Morales (2020), en su artículo titulado: *La salud mental, dependencia y adicción en jóvenes con videojuegos en américa*, que:

La Asociación Americana de Psiquiatría explica que los videojuegos se deben considerar como un problema clínico, pues existe una gran similitud entre éstos, los juegos de azar y las drogas. ... la adicción a videojuegos es uno de los principales problemas que ocasiona el uso desadaptativo de las denominadas nuevas tecnologías.

En la misma línea, el uso intensivo de las redes sociales, videojuegos impacta en el desarrollo del pensamiento tecnológico de los estudiantes en la posible adicción a los dispositivos móviles. Como menciona Rodríguez, Díaz., Agostinelli y Daverio (2019), en su artículo publicado con el nombre: Adicción y uso del teléfono celular, en donde señala que: *“Uno de los indicadores en relación con las adicciones sugiere una posible dependencia asociada al uso excesivo y persistente del celular, descripción que guarda relación con el concepto de adicción, ya que proveen un estado de gratificación inmediata”*.

Una vez más, Cabrejos & Flores (2020), menciona en el resumen de su artículo titulado: Adicción a videojuegos en relación con la conducta antisocial y delictiva en adolescentes de un colegio estatal de Lima, que:

Objetivo: determinar la relación entre la adicción a los videojuegos y la conducta antisocial delictiva en estudiantes de secundaria de un colegio estatal. Materiales y métodos la población estuvo conformada por 196 estudiantes de ambos sexos, con edades entre 11 y 14 años. El estudio fue correlacional con diseño transversal. En el análisis estadístico se utilizó Stata 14. En el análisis descriptivo se utilizaron frecuencias y porcentajes. A nivel inferencial, para hallar la relación entre variables principales se empleó Chi-cuadrado. Para evaluar la adicción a los videojuegos se utilizó el Test de dependencia de videojuegos (TDV) y para conductas antisociales delictivas se utilizó el Cuestionario de Conductas Antisociales-Delictivas (A-D) Resultados: se evidenció relación entre la adicción a los videojuegos con el sexo ($p=0.031$), el tipo de juego ($p=0.029$), el tiempo que le dedican a jugar ($p=0.001$) y con quien juega ($p=0.048$). Por otro lado, se encontró relación entre la conducta delictiva con la edad ($p=0.013$) y con el tiempo que le dedica a jugar ($p=0.039$). También, se halló una relación entre conducta antisocial con los cursos desaprobados ($p=0.047$) y repetición del año escolar ($p=0.039$). Por último, la conducta delictiva y el tiempo que dedica mostraron una relación significativa ($p=0.039$). Conclusión la adicción a videojuegos no se relaciona con las conductas antisociales-delictivas, debido a que los estudiantes no presentan un uso patológico para ser considerado adicción, aunque se evidencia un pequeño porcentaje de participantes que muestran una conducta antisocial media. Asimismo, muchos que repitieron el año escolar presentaban conductas antisociales.

Este artículo está relacionado con nuestro estudio investigativo debido a que el uso de las redes sociales en los estudiantes de colegios públicos muestra una pequeña relación de una conducta antisocial.

También, Palacios (2022), en su artículo titulado: Videojuegos: Adicción, Diversión y Rehabilitación, menciona que:

Este artículo da cuenta de una revisión narrativa desde la exploración de la literatura científica en cuanto al contexto de los videojuegos y las diferentes perspectivas que se contextualizan acerca del mismo, las explicaciones multicausales y la vinculación como conducta problemática que predomina en la adolescencia y genera consecuencias desde diferentes perspectivas de acuerdos a postulados de aristas donde emiten su concepción

Este artículo tiene relación con nuestro estudio investigativo debido a que mencionan como afecta el uso de los videojuegos en los estudiantes y su desenvolvimiento en su entorno.

Por otro lado, López Berlanga, & Sánchez Romero (2019), con su artículo titulado: La interacción y convivencia digital de los estudiantes en las redes sociales, en donde el autor señala en resumen que:

Las redes sociales se han convertido en la herramienta clave de comunicación e interacción entre los jóvenes adolescentes que ha dado lugar a una nueva convivencia digital. En esta nueva convivencia se han detectado actitudes nocivas que generan en las redes un espacio de vulnerabilidad para unos y, a su vez, un refugio para otros en el que se ocultan actitudes agresivas, disruptivas y delictivas. Ante este tipo de actitudes que sufren los estudiantes se analiza la capacidad de los estudiantes de detectar estas actitudes en las redes sociales.

Este artículo está relacionado con nuestro estudio investigativo debido a que el uso de las redes sociales puede causar actitudes nocivas en los jóvenes.

También Luis Ventura, (2019), en su artículo publicado con el nombre: Adicción a redes sociales y agresividad en estudiantes de quinto de secundaria de una institución educativa pública de Ate, 2018, indica que:

El objetivo de esta investigación fue determinar la relación entre la Adicción a Redes Sociales y Agresividad en estudiantes de quinto de secundaria de una institución educativa pública de Ate, 2018. El estudio utilizó el diseño no experimental, transeccional, de tipo descriptivo y correlacional. La muestra fue censal, conformada por 152 estudiantes adolescentes. Los instrumentos empleados fueron el Cuestionario de Adicción a Redes Sociales (ARS) (Ecurra y Salas, 2014) y el Cuestionario de Agresión (AQ) (Buss y Perry, 1992), adaptada al contexto peruano. Los resultados mostraron que existe una relación entre la Adicción a Redes Sociales y Agresividad. Además, la mayoría de los estudiantes presentó un nivel medio de Adicción a Redes Sociales con un 53.3%, mientras que un nivel alto y medio de Agresividad con un 31% y 28%, respectivamente. Por lo tanto, se concluyó que los estudiantes que presentaron este tipo de adicción, también tendieron a manifestar agresividad.

Este artículo está relacionado con nuestro estudio investigativo debido a que el uso de las redes sociales en estudiantes puede causar adicción y conductas agresivas evitando el trabajo en equipo y colaboración en el aprendizaje entre compañeros.

Según, Gómez, Rodríguez, López & Lira (2018), en su artículo publicado: Redes sociales: su influencia en la personalidad y en las relaciones sociales de estudiantes menciona que:

El presente artículo se enfocó en la búsqueda de información sobre el uso constante de las redes sociales en jóvenes universitarios, concretamente en Facebook. La finalidad del trabajo fue identificar cual es la relación entre el uso excesivo de Facebook y la formación de la personalidad de los jóvenes. Para ello se encuestó a 25 estudiantes entre 18 y 22 años de edad en la facultad de estudios superiores Iztacala. A partir de la aplicación de dos test: Bergen Facebook Addiction Scale y Manual of the Eysenck Personality Questionnaire se llevó a cabo el análisis de la influencia de dicha red social sobre la personalidad de los jóvenes y cómo esta afecta en sus relaciones personales, con lo que se identificó un mayor número de mujeres adictas a esta red social, que poseen una personalidad introvertida.

Este artículo está relacionado con nuestro estudio investigativo debido a que el uso de las redes sociales en los estudiantes puede causar una personalidad introvertida en donde el joven no desea relacionarse con su entorno.

En la misma línea, López, & Téllez (2017) con su artículo titulado: Adolescentes adictos a redes sociales y tecnología, describen que:

La investigación fue realizada en adolescentes de la Unidad Educativa Tulcán, con el objetivo de identificar la adicción a las redes sociales y tecnología y las alteraciones psicológicas que se generan. En la actualidad la tecnología representa, uno de los mejores avances para la ciencia, siendo una herramienta indispensable para generar nuevos conocimientos, pero sin duda también aporta a que muchos adolescentes la utilicen de forma inadecuada generando diferentes problemas en su salud psicológica y social. Se realizó un estudio de tipo descriptivo, cuali-cuantitativo y de campo utilizando como técnica investigativa la encuesta y la aplicación de un test. Al ejecutar la investigación se pudo evidenciar que el 35% tiene nomofobia moderada, el 37% dedica de 3 a 5 horas diarias a las redes sociales, el 55% afirma ponerse de mal humor al no estar conectados y no poder intercambiar información con sus amigos virtuales, el 59% asegura que se ven afectados en sus horas de sueño debido a la adicción a las redes sociales, el 78% prefiere la vida virtual que el mundo real. Se concluyó que el uso excesivo de las redes sociales, pueden causar adicción como cualquier otra sustancia o conducta típica. Éstas contribuyen a que la cohesión social se disperse, ya que el uso de las mismas se tergiversa, principalmente por los adolescentes.

La fuerte capacidad adictiva de internet se acrecienta en gran medida por su amplia disponibilidad, el bajo costo y el fácil manejo.

Este artículo está relacionado con nuestro estudio investigativo debido a que el uso excesivo de las redes sociales puede causar que el joven tenga una tendencia a la adicción al internet.

De la misma manera, Hermoza Peralta (2017) en su artículo titulado: Abuso a las redes sociales y agresividad en estudiantes de 5to de secundaria de Instituciones Educativas Públicas del distrito de Magdalena del Mar, 2017, Indica que:

La investigación tuvo como objetivo general establecer la relación entre el abuso a las redes sociales y la agresividad en una muestra de 302 estudiantes de 5to de secundaria de instituciones educativas públicas del distrito de Magdalena del Mar en el año 2017. Se utilizó un diseño no experimental de corte transversal, así como de tipo correlacional. Para la recolección de datos se utilizaron los siguientes instrumentos: Test de adicción a redes sociales (TARS) y el cuestionario de agresividad (AQ). En relación a los resultados se encontró que, los estudiantes tanto hombres como mujeres reportaron en su mayoría (96 y 97% respectivamente) adicción a redes sociales, por otra parte, las mujeres evidencian altos niveles de agresividad (31.8%) en comparación con los hombres que en su mayoría (47.1%) muestran niveles bajos. Finalmente, la correlación entre ambas variables es estadísticamente significativa y moderadamente directa.

Este artículo está relacionado con nuestro estudio investigativo debido a que el uso excesivo de las redes sociales puede causar agresividad en mujeres como en los hombres.

Así mismo, Malo-Cerrato, Martín-Perpiñá, & Viñas-Poch (2018) en su artículo llamado: Uso excesivo de redes sociales: perfil psicosocial de adolescentes españoles explica que para:

Poder entender los factores que predicen un uso excesivo de redes sociales en la adolescencia puede ayudar a prevenir problemas como conductas adictivas, soledad o ciberacoso. El principal objetivo es explorar el perfil psicológico y social de adolescentes que realizan un uso excesivo de redes sociales. Participaron 1.102 adolescentes de 11 a 18 años de Girona (España). Se agruparon los que realizaban un uso excesivo y se exploró su perfil de personalidad (NEO FFI, NEO PI-R y autoconcepto AF5) y el social (apoyo social percibido, tipología autoatribuida de consumo de TIC en la familia y normas de uso de las TIC en el hogar). La prevalencia de uso excesivo fue del 12,8%, siendo mayor en chicas. El perfil de personalidad se caracterizaba por el neuroticismo, la impulsividad y menor autoconcepto familiar, académico y emocional. Percibir elevado consumo de TIC en la

madre y hermanos y no disponer de normas de uso define su perfil social. Los factores protectores fueron: la responsabilidad, tener normas de uso y ser chico, y los de riesgo: el uso de redes sociales para distraerse y divertirse, y la elevada percepción de consumo de los hermanos. Se sugiere plantear intervenciones según el sexo y trabajar el uso responsable de las TIC con el entorno familiar, para prevenir problemáticas psicológicas más graves.

Este artículo está relacionado con nuestro estudio investigativo debido a que el uso excesivo de las TIC, en los estudiantes puede causar problemas psicológicos graves.

De la misma manera, Chambilla Condori (2021) en su artículo publicado con el nombre: Ansiedad e indicadores de adicción a redes sociales en estudiantes de secundaria de la IE Enrique Paillardelle Tacna, durante el confinamiento del año 2021, indica lo siguiente:

Objetivo: Conocer los niveles de ansiedad y asociación a los indicadores de adicción a las redes sociales en estudiantes de secundaria de la I.E. Enrique Paillardelle de Tacna, durante el confinamiento por COVID-19 en el año 2021. Material y método: estudio observacional transversal. La estrategia a utilizar para recolectar muestras, y considerando la situación que está surgiendo la epidemia de COVID-19 fue el cuestionario de IDARE y ARS mediante Google Forms, La población (914) estuvo conformada por estudiantes de secundaria de ambos sexos de una Institución Educativa Enrique Paillardelle La muestra representativa fue de 433, por muestreo aleatorio simple. Resultados: El 68.4% tenía un nivel medio de obsesión por las redes. Respecto al control personal, el 68.7% se encontraba en un nivel medio y el 16.1% en un nivel alto de afectación. El 68.2% manifestaba un “rasgo de ansiedad” en un nivel medio y el 66.5% un “estado de ansiedad” también en nivel medio. La dimensión más comprometida en la medición del nivel de ansiedad es los “estados de ansiedad”. Conclusiones: se pudo observar una asociación estadísticamente significativa en las dimensiones de “control personal” ($p:0.001$) y “uso de redes” ($p:0.012$) según estado de ansiedad.

Este artículo está relacionado con nuestro estudio investigativo debido a que el uso excesivo de las redes sociales en los estudiantes puede causar adicción en el joven y más en tiempos de confinamientos.

Por su parte, Solano Palacin (2021) en su tesis titulada: La influencia de la adicción a las redes sociales en las habilidades sociales en estudiantes de 14 a 25 años de Lima Este, menciona que:

La tecnología ha traído consigo nuevas actualizaciones, una de ellas son las redes sociales, que si bien es cierto facilitan el desarrollo diario de información al usuario. Sin embargo, estas a pesar de traer múltiples beneficios, pueden causar también grandes desventajas en el desarrollo diario si no es bien empleado, como por ejemplo las habilidades sociales.

Es entonces cuando el exceso de su uso puede causar una adicción que hoy en día es bastante común, pero muy poco considerada. El presente estudio busca analizar si en determinado público juvenil existe la posibilidad de que las redes sociales causen alguna influencia en el desarrollo normal de las habilidades sociales.

Este artículo tiene relación con nuestro estudio investigativo debido a que mencionan como afecta el uso de las redes sociales en los jóvenes causándoles posibles adicciones.

Además, Malo-Cerrato, Martín-Perpiñá, & Viñas-Poch (2018), en artículo titulado: Uso excesivo de redes sociales: perfil psicosocial de adolescentes españoles, indica lo siguiente:

La investigación analiza los hábitos de uso de las TIC por parte de los adolescentes españoles de entre 12 y 17 años, identificando los usos problemáticos en los ámbitos académico, social y familiar. Empleando una metodología mixta concurrente, se aplicaron 906 cuestionarios a adolescentes, se realizaron 135 entrevistas a jóvenes, profesores y orientadores, y se organizaron 5 grupos focales en los que participaron tanto jóvenes como miembros de la comunidad educativa. Los resultados confirmaron que las TIC tienen una amplia presencia en la vida cotidiana de los adolescentes españoles y sugieren que su uso extensivo genera impactos negativos en el ámbito académico, social y familiar de los jóvenes. No se puede hablar de un uso problemático generalizado aunque sí como un fenómeno a estudiar, para el que -además- deben contemplarse acciones de prevención y concientización.

Este artículo tiene relación con nuestro estudio investigativo debido a que el uso excesivo de las TIC genera un impacto negativo en los jóvenes.

Por otro lado, Paredes, Hurtado & Malpica (2018) en su artículo titulado: Uso del teléfono celular como distractor del proceso enseñanza–aprendizaje, menciona en su resumen lo siguiente:

Introducción: El estudio se basa en la experiencia directa de las docentes investigadoras con los estudiantes de la carrera, preocupación constante por cuanto estos jóvenes usan el celular dentro del aula sin fines académicos.

Objetivo: Describir el uso compulsivo del celular como distractor en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Métodos: Corresponde a una investigación descriptiva y de campo, con enfoque cuantitativo, para la recolección de datos se empleó como técnica la encuesta.

Resultados: El 86.4% de los estudiantes hacen uso del celular sin fines académicos; el 77.9% reconoce la dependencia al uso del celular, el 50% se distrae a veces por el sonido del celular, el 49.8%.

Conclusiones: Los comportamientos de los jóvenes ha cambiado, encontrándose una práctica cotidiana del uso del celular sin fines académicos, convirtiéndose en un distractor del proceso de enseñanza – aprendizaje. El proceso de enseñanza aprendizaje en enfermería de la Universidad de Guayaquil sí está siendo afectado por el uso compulsivo del teléfono celular, ya que en los resultados se evidenció que existe una relación significativa, que refleja que a mayor porcentaje del uso del celular en el aula, menor es el porcentaje del rendimiento académico en dichos estudiantes; lo que se convirtió en un distractor del proceso generando distanciamiento del logro de los objetivos de las asignaturas.

Este artículo tiene relación con nuestro estudio investigativo debido a que el uso del teléfono celular puede ocasionar un menor rendimiento académico en los estudiantes.

Por otro lado, la robótica educativa permite al estudiante aplicar todas sus capacidades de exploración, de manipulación y construcción de objetos de conocimientos de tal forma de que para el aprendizaje se dé, es necesario de quien aprende se ubique en la lógica de construcción de conocimiento, lo cual conduce a la necesidad de contar con ambientes de aprendizaje que permitan el involucramiento intensivo de quien aprende.

Desde el plano nacional, se encuentra el siguiente artículo publicado por Moreno, Iveth; Muñoz, Lilia; Serracín, José; Quintero, Jacqueline; Patiño, Kathia; Quiel, Juan (2017), titulado: La robótica educativa, una herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las tecnologías, los autores describen que:

En este artículo se presenta y analiza la robótica educativa como una herramienta de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, a nivel de pre-media, orientada principalmente a asignaturas complejas como la matemática, física e informática, entre otras. El estudio se limita a los colegios secundarios de la Provincia de Chiriquí, República de Panamá; se tomó una muestra de seis colegios de la provincia y por cada colegio participaron tanto estudiantes como docentes. El objetivo principal del proyecto fue demostrar como la robótica aplicada a la educación, facilita y motiva la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las tecnologías. Los resultados demostraron que la robótica se puede convertir en una herramienta excelente para comprender conceptos abstractos y complejos en asignaturas del área de las ciencias y las tecnologías; así como también permite desarrollar competencias básicas tales como trabajar en equipo.

Lo anterior, fundamenta el estudio que se realiza debido a que la aplicación las herramientas y de los conocimientos de la robótica educativa puede implementarse para comprender conceptos de tecnología desarrollando la gestión del conocimiento, y apoya en el desarrollo de habilidades de los estudiantes como el trabajo en equipo y la interactividad en el aprendizaje colaborativo.

Desde el plano internacional, vemos un artículo publicado por García (2020) titulado: La robótica como recurso tecnológico para desarrollar habilidades blandas en los estudiantes de educación básica, en donde señala: el uso de la robótica educativa en el desarrollo de habilidades blandas en los estudiantes, durante la investigación se obtuvieron 59 artículos científicos, de los cuales 20 fueron seleccionados con todos los criterios de inclusión. Entre las conclusiones, se destaca que la producción científica de gran impacto 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 beneficiará en su vida personal y profesional.

Sánchez, Serrano y Rojo (2020), escriben un artículo de investigación centrado su objetivo en “la influencia que la robótica educativa posee en la motivación de los estudiantes de educación en una institución educativa de Murcia (España)”, igualmente denota el impacto que tiene en cuanto la generación de trabajo colaborativo. Metodológicamente, se describe como un estudio de caso en el cual participaron 18 estudiantes y su docente. Las técnicas de recolección de datos fueron el cuestionario. Como conclusión relatan: “hemos podido comprobar que las actividades en las que se ha integrado la robótica educativa han tenido una influencia positiva en la motivación del alumnado, en su interés y en la mejora de la consolidación de aprendizajes”.

Plaza (2019) en su tesis doctoral, se propone como objetivo “el diseño de una Herramienta Colaborativa para Robótica Educativa (HeCRE)” en la cual se combina *hardware*, *firmware* y *software* abierto como elementos que se encuentran en la misma plataforma para garantizar que los programas de aprendizaje se puedan adaptar según el contenido y las necesidades de los estudiantes en España. La metodología se estableció a través del desarrollo de una serie de fases para el diseño de la plataforma, dentro de las cuales se resaltan la fase de especificaciones, de diseño de arquitectura, descripción de componentes, implementación y pruebas. Dentro de las conclusiones, se plantea que la robótica educativa es una oportunidad para reforzar la educación basada en el método *STEAM* (Ciencias, Tecnología, Artes, Ingeniería y Matemáticas) pues el uso de la mecánica o la gamificación tiene un efecto altamente positivo en la motivación que presentan los estudiantes frente a la resolución de problemas complejos en el aula de clase.

Lo anterior, fundamenta el estudio que se realiza debido a que la gamificación de robótica educativa se relaciona positivamente y significativamente en el aprendizaje del estudiante.

Guerra, Rodríguez y Artilés (2019). En el artículo investigativo, plantean como objetivo el diseño de una experiencia de innovación de aprendizaje colaborativo para conocer la percepción de estudiantes universitarios. Para la metodología se utilizaron grupos focales y talleres con dos grupos de alumnos que cursan diferentes grados universitarios en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC). En las conclusiones y resultados, se observa que los estudiantes tienen una percepción positiva frente al aprendizaje colaborativo, en la medida en que les permite profundizar sus conocimientos a través de esquema interactivos de participación, en los cuales cada estudiante pone lo mejor de sí mismo para obtener diferentes tipos de objetivos y recompensas.

Lo anterior, fundamenta el estudio que se realiza debido a que el aprendizaje colaborativo es esencial para obtener mejores resultados entre varias personas.

Riquelme y Vicario (2018) en su artículo de investigación, describen la pertinencia de la robótica educativa con carácter formativo a través del uso y aplicación de la tarjeta *Micro: Bit*, en diferentes propuestas, proyectos y contextos. El objetivo principal de este estudio pretende describir y establecer de forma específica, el estado de aplicación y conocimiento del cómputo físico a través de la incorporación de electro-mecanismos tangibles en el aprendizaje de los estudiantes.

La estructura metodológica de este proyecto se desarrolla en un enfoque mixto, con características y resultados, tanto cuantitativos como cualitativos. Como conclusión se llegó a que: Es posible identificar que ha habido un repunte sobre la utilización de este tipo de herramientas para la enseñanza de los conceptos de las ciencias computacionales.

... Así como su utilización para especificar una forma diferente de la enseñanza de estos conocimientos y habilidades, con una perspectiva más orientada hacia la construcción de elementos físicos, y así desarrollar un trabajo colaborativo, crear prototipos rápidos y mostrar los resultados obtenidos, tanto a los mismos participantes como a la comunidad en general (Riquelme y Vicario, 2018, p. 44).

Mendiola (2018), en su artículo, plantea como objetivo revisar los atributos, característica y problemáticas de los entornos digitales de aprendizaje que se han establecido en la actualidad, teniendo en cuenta el desarrollo de las TIC en la sociedad del conocimiento. Para ello se esboza una metodología de recolección de literatura y análisis bibliográfico. En las conclusiones se reconoce la importancia de aplicar modelos dinámicos de educación que articulen disciplinas científicas, humanas, de artes y diseño, para orientar el despliegue de capacidades creativas e interdisciplinarias en los estudiantes, generando mejores adaptaciones sociales al

contexto en el que se desenvuelven los estudiantes. En este sentido, el pensamiento tecnológico se establece como una importante herramienta de cambio y adaptación ante las nuevas problemáticas que se presentan en la sociedad.

Valdés y Gutiérrez-Esteban (2019) plantean como objetivo en su artículo de investigación, analizar la visión del profesorado y el alumnado universitario en relación con los nuevos modelos de pensamiento tecnológico que se establecen como factores clave de desarrollo en la Sociedad del Conocimiento. En cuanto a la metodología, se aplicaron entrevistas a 11 profesores universitarios y a 8 estudiantes de los grados de educación infantil y primaria de la facultad de educación de la Universidad de Extremadura. Se concluye que las necesidades a las que se enfrentan los modelos pedagógicos en latinoamérica, sobre la detección de prioridades en la planeación, específicamente sobre los retos en materia de competencias digitales así como en cuanto a la integración de aspectos relativos a la inteligencias ciudadana, lo que requiere de los actores del campo educativo, labores más arduas de integración entre sociedad, escuela y mercado laboral, los cuales se ajusten a la sociedad del conocimiento y las expectativas de formación estudiantil.

Cadena y Garzón (2018), en su tesis de maestría, registraron como objetivo general, la caracterización del pensamiento tecnológico en cuanto al desarrollo de actividades tecnológicas de construcción en niños de cuarto de primaria. La metodología de trabajo corresponde a una propuesta de carácter mixto y tipo interpretativo-descriptivo, se estructuró bajo la estrategia de estudio de caso y contempló la aplicación de actividades tecnológicas estructuradas. En sus conclusiones establecen que los estudiantes necesitan una formación en tecnología, que los acerque a la estrategia didáctica de construcción de actividades tecnológicas y constructoras. Así mismo, determinan que el pensamiento tecnológico se constituye como categoría conceptual emergente en el ámbito educativo.

Lizcano, Barbosa y Villamizar (2019), en su artículo de investigación y cuyo objetivo general pretende, analizar las prácticas de aprendizaje colaborativo con incorporación de TIC a nivel universitario. Metodológicamente se partió del desarrollo de un análisis de narrativas con triangulación y muestreo por “bola de nieve”. En las conclusiones se reconoce la importancia del papel que desempeña el docente, quien debe estimular el trabajo en grupo para potenciar nuevos conocimientos. También se resalta la importancia de potenciar la co-creación en los estudiantes universitarios como medio para favorecer el desarrollo de la innovación y de la creatividad a partir del trabajo colaborativo.

Revelo, Collazos y Jiménez (2018), en su investigación y que tienen como objetivo general comparar los resultados de los estudios sobre el uso del trabajo colaborativo como estrategia didáctica, En cuanto a la metodología, se realizó una revisión sistemática de literatura. Se concluye que el trabajo colaborativo le permite a cada individuo aprender más de lo que aprendería por sí solo, gracias a elementos como la

interacción y la comunicación. Sin embargo, el éxito de este enfoque depende del desarrollo de una didáctica que promueva la interacción y que les permita a los estudiantes trabajar a partir de unas reglas y compromisos claros.

Lizcano, Barbosa y Villamizar (2019), en el artículo investigativo, tiene como objetivo identificar los aspectos teóricos, procedimentales y tecnológicos que permiten asociar el desarrollo del aprendizaje colaborativo con la incorporación de las TIC en el aula de clases.

En cuanto a la metodología, se planteó una revisión documental organizada en clúster temáticos. Como conclusión, se reconoce que el aprendizaje colaborativo promueve el desarrollo de una transición de lo individual hacia lo colectivo, lo cual puede ser ampliamente favorecido a través de la implementación de las TIC en el aula, las cuales le permiten al estudiante la posibilidad de involucrarse de manera activa y construir su propio aprendizaje a través de la acción directa.

Para que la construcción de conocimiento sea efectiva, los entornos de aprendizaje colaborativo deben contar con la responsabilidad y el compromiso de estudiantes y docentes, quienes a través del diálogo cognitivo constante decanten en conclusiones y apreciaciones sobre el contenido objeto de estudio. Por ello, el desafío se encuentra en lograr la atención sobre los contenidos propuestos a la clase, incentivando al debate entre estudiantes de manera progresiva (Castellanos y Alhelí, 2018).

El desarrollo del pensamiento tecnológico hace referencia a la habilidad que los humanos encuentran en la tecnología como medio para solucionar problemas o situaciones diarias (Pérez y Zapata, 2018). En el ámbito escolar, el pensamiento tecnológico promueve el pensamiento creativo a través del manejo lógico de herramientas, invitando a la reflexión y el análisis a partir de la experiencia y uso del computador y demás dispositivos digitales (Ocampo, 2017).

Por otro lado, Mariño, S. (2018), en su artículo publicado con el título: Tecnologías de la información y comunicación (TIC) para el apoyo de procesos de gestión del conocimiento en aulas virtuales, indica lo siguiente:

Así un concepto asociado a Gestión del Conocimiento es Capital Intelectual, constituido por el Capital Humano, el Capital Estructural y el Capital Relacional...se sostiene que el Capital Intelectual constituye el conjunto de activos intangibles de una organización que generan valor o tienen potencial de generarlo en el futuro. Sin embargo, se puede considerar sólo aquel conocimiento selectivo, esencial y estratégico estrechamente relacionado con la generación de valor y de beneficios

Este artículo fundamenta nuestro estudio de investigación porque menciona los conceptos asociados a la gestión de conocimiento.

Adicional, López, M. y Acosta, J. (2019), en su artículo publicado con el título: Relación entre la gestión del conocimiento y la capacidad de innovación en

instituciones de salud (Colombia), menciona la definición de gestión de conocimiento al decir:

podemos decir que la gestión del conocimiento presenta diversas perspectivas relacionadas entre sí. Por tanto, en este estudio nos centramos en la gestión del conocimiento como un proceso que pretende asegurar el desarrollo y aplicación de todo tipo de conocimiento disponible en la empresa con objeto de mejorar su capacidad de resolución de problemas y, de ese modo, contribuir a la consecución y mantenimiento de resultados superiores y adaptación al entorno (Andreu & Sieber, 1999; Acosta-Prado & Fischer, 2013). Esto supone que la gestión del conocimiento se materializa a partir de un conjunto de variables determinantes o condiciones que facilitan creación difusión e institucionalización del conocimiento que pueda ser utilizado de forma eficiente para la mejora de procesos con impacto directo en la mejora y generación de nuevos bienes y servicios (Acosta-Prado, Longo-Somoza & Fischer, 2013).

Por otro lado, según Ayoví-Caicedo, J. (2019), en el artículo publicado con el título: Trabajo en equipo: clave del éxito de las organizaciones, define los conceptos como se ve en el siguiente texto:

La definición de equipo: hay unanimidad en definirlo como dos o más personas que interactúan y se influyen entre sí, con el propósito de alcanzar un objetivo común en las organizaciones...podemos decir de forma general que: un grupo de trabajo se compone de un determinado número de personas, que por lo general se reportan a un superior común y tienen una interacción cara a cara, que tienen cierto grado de interdependencia en el desempeño de las tareas a fin de alcanzar las metas de la organización; mientras que un equipo se compone de un número variable de personas con habilidades complementarias, que tienen un compromiso con un propósito común, una serie de metas de desempeño y un enfoque, de todo lo cual son mutuamente responsables.

Este artículo fundamenta nuestro estudio porque define el concepto de trabajo en equipo el cual es un elemento esencial en la variable aprendizaje colaborativo.

Por otra parte, Asencio, A. D. (2018), en su libro titulado: Trabajo en equipo, definen varios conceptos de trabajo en equipo como veremos a continuación:

Es el trabajo hecho por un conjunto de individuos donde cada uno se encarga de realizar una tarea, pero con la visión enfocada en el objetivo común.

Es más que un colectivo de personas, es aquel colectivo de personas capaces de interactuar unas con otras, de ser conscientes de la personalidad de las otras, con sus aspectos positivos y negativos, y de percibirse a sí mismos y a los demás como integrantes de una unidad. El trabajo que producen será, por tanto, muy superior en cantidad y calidad al que resultaría de la simple suma del trabajo individual de sus miembros.

Un número pequeño de personas con habilidades complementarias que están comprometidas en unos objetivos, rendimientos y procesos comunes de los que se responsabilizan.

Adicional, etimológicamente, la palabra interactividad proviene del latín *activitas* que hace referencia a la cualidad de una acción que se ejerce entre dos o más agentes y utiliza en prefijo *inter* referido a “entre”, lo cual nos llevaría a entender que se trata de una “actividad entre ellos” haciendo referencia a quienes participan de determinada acción (Real Academia Española, 2018).

Según Uribe, Duque, & Moreno (2018), en su artículo publicado con el título: Propuesta para la medición de la interactividad en ambientes de enseñanza-aprendizaje, indica la definición seleccionada de la interactividad como:

Característica de un proceso de comunicación entre mínimo dos actores, (en este caso alumno y ambiente) que tiene lugar a través de un circuito de mensajes coherentes separados y consistente (diálogo o conversación) que cumplen con: a) La posibilidad de control sobre el contenido, el cual se ve involucrado por la participación e intervención del alumno: participar no es solo responder «sí» o «no» o elegir una opción determinada, supone interferir, intervenir en el contenido de la información o modificar un mensaje. b) Retroalimentación: la comunicación es la producción conjunta de la emisión y la recepción, es la cocreación, los dos polos de codificar y decodificar se conjugan en uno solo. Se debe intercambiar el rol entre emisor y receptor, al igual que generar respuestas relacionadas unas con otras c) Multidireccionalidad: Permitir múltiples opciones en el sistema (da la posibilidad de elegir el camino de aprendizaje), sin perder el objetivo de este. Muy relacionado con un diseño que permite varias posibilidades en el camino del aprendizaje.

Este artículo fundamenta nuestro estudio porque define el término interactividad el cual es un elemento esencial de la variable aprendizaje colaborativo.

Coyle & Thorson (2001) citando a Blattberg y Deighton definen la interactividad como individuos y organizaciones que se comunican directamente entre sí, independientemente de la distancia o el tiempo. Al igual Steuer (1992), define la

interactividad como *"la medida en que los usuarios pueden participar en la modificación de la forma y el contenido de un entorno mediado en tiempo real"*.

Este artículo fundamenta nuestro estudio porque define el término interactividad el cual es un elemento esencial de la variable aprendizaje colaborativo.

Rafaeli y Sudweeks (1997), definen la interactividad como: *"el grado en que los mensajes de una secuencia se relacionan entre sí, y especialmente en qué medida los mensajes posteriores relatan la relación de los mensajes anteriores"*.

La interactividad es la capacidad de la tecnología que permite la comunicación bidireccional, bien interpersonal, bien comunicación entre hombre y sistema. En el que el usuario controla la información que le proporciona la máquina y el modo en que la presenta. La interactividad se presenta en diferentes grados, según sea la presencia de las distintas variables, lo que le da la cualidad de crecer o disminuir al evolucionar de modo dinámico. Conceptualizando, es el potencialidad de un sistema tecnológico de favorecer procesos comunicativos eficientes al permitir la presencia de elementos que hacen analogía a la comunicación mediada por la tecnología al diálogo (Sádaba, 2000).

La interactividad es una definición de tres cosas: la velocidad con que el contenido puede ser manipulado; el rango de formas en que el contenido puede manipularse; y el mapeo, o lo similar que los controles y manipulación en el ambiente mediado son para controles y manipulación en un ambiente real (Coyle & Thorson, 2001).

En Estebanell (2002), la interactividad se define como un diálogo entre el hombre y la máquina, que hace posible la producción de objetos textuales nuevos, no completamente previsibles a priori, destacando las características como: la pluridireccionalidad del deslizamiento de las informaciones, el papel activo del usuario en la selección de las informaciones requeridas, y el particular ritmo de la comunicación. Con respecto a esto y basándose en la definición en Danvers (1994) y retomada en (Estebanell, 2002), se aporta una clara y completa definición de interactividad diciendo que es el término que describe la relación de comunicación entre un usuario/actor y un sistema (informático, vídeo u otro). Según él, el nivel de interactividad mide las posibilidades y el grado de libertad del usuario dentro del sistema, así como la capacidad de respuesta de este sistema en relación con el usuario, en cualidad y en cantidad; y esta relación se podría poner en paralelo con el esquema de comunicación: emisor, receptor, respuesta (en feedback).

La interactividad de los medios se describe como la posibilidad que tienen los usuarios para incidir de manera directa en el desarrollo del mensaje a través de cualquier medio. En (Gilbón y Contijoch, 2005) citando a Gilbert y Moore definen *"la interactividad como un intercambio recíproco entre la tecnología y el aprendiente, utilizando ambos términos de manera indistinta"*. La interactividad es una característica que se da en los cursos en línea cuando, a través de los medios digitales se presentan

propuestas pedagógicas que propicien el aprendizaje significativo en diferentes niveles.

Asunción y Fernandez (2006) citan a Liu en su concepto de interactividad que aglutina tres factores correlacionados pero distintos: el control activo de la información, la comunicación bidireccional y la sincronidad o simultaneidad de la comunicación.

Nam, Park y Verlinden (2009), citando a Rafaeli definen la interactividad como una serie de intercambios de comunicación, relacionados con el grado a que se refirieron los intercambios anteriores incluso antes de las transmisiones. En el contexto de la comunicación entre un humano y un artefacto, la interactividad se refiere a los artefactos del comportamiento interactivo como experimentado por el usuario humano. Esta definición considera que la interactividad puede separarse de otras características del diseño, como la forma física o el color.

La interactividad es el grado en que una tecnología de información y comunicación pueda crear un entorno de intercambios de mensajes recíprocos, en las formas de uno-a-uno, uno-a-muchos y muchos-a-muchos, tanto de forma síncrona como asincrónica. Por lo tanto, la interactividad consiste en tres factores, la estructura tecnológica de los medios de comunicación utilizados, las características de los entornos de comunicación, percepciones. Además, sobre la base de la calidad de instrucción de la interacción (Chen & Wang, 2009).

La noción de interactividad sugerida por Crawford citado en (Nam et al., 2009) define:

La interactividad es un proceso cíclico en el que dos actores alternativamente pueden escuchar, pensar y hablar. La analogía principal aquí es una conversación. Cuando dos personas tienen una conversación, uno comienza hablando y el otro escucha. La otra persona habla después pensando en lo que él o ella escucha. El proceso de conversación se vuelve iterativo cuando dos actores interactúan activamente. La conversación a veces evoluciona o termina, dependiendo del tema.

Para resumir y según (Aparici & Silva, 2012), en los últimos 30 años el término interactividad ha pasado por diferentes etapas:

- Un periodo que teorizaba sobre las posibilidades de creación y autonomía de los usuarios frente a los mensajes estandarizados. Es importante destacar que el sentido depurado del término interactividad encuentra sus fundamentos en el arte «particionista» de la década de los sesenta del siglo pasado, definida también como «obra abierta» (Aparici & Silva, 2012).
- Un periodo tecnocrático que identificaba la interactividad como la relación del individuo con la máquina y sus posibilidades de navegación.
- Un periodo de banalización porque el término «interactividad» era usado, sobre todo, como estrategia de marketing para la venta de cualquier producto.

- El término interactividad adquiere notoriedad a partir de la década de los ochenta con la divulgación y expansión de las tecnologías de la información y de la comunicación. El concepto de interactividad implica: Intervención por parte del usuario sobre el contenido, transformación del espectador en actor, diálogo individualizado con los servicios conectados, y acciones recíprocas en modo dialógico con los usuarios (Aparici & Silva, 2012).

Zangara y Sanz (2013) citando a Moore indican a través de asociar la interactividad definiéndola como: “la medida en la que el estudiante de una propuesta de educación a distancia pueda determinar o elegir los objetivos, los recursos y los procedimientos de evaluación”, lo que llevó a expresarla como cuando la(s) persona(s) que lo usa(n) puede(n) modificar el comportamiento o desarrollo del programa que está(n) usando, cumpliendo con: Seguir un camino de recorrido idiosincrásico; identificar formas en la presentación de los contenidos a los estilos de aprendizaje; encontrar situaciones, actividades o planteos respecto de lo que tiene que aprender más relacionados con su realidad y sus posibilidades de aplicación o transferencia; recibir información de retorno (no sólo correctiva sino explicativa) de cada una de las actividades y ejercicios propuestos, encontrar orientaciones que fomenten su meta cognición.

Para Aparici y Silva (2012), el concepto más elevado de interactividad se asocia con la acepción más profunda de comunicación, y nombrando a Santaella señala que la interactividad en la red permite acceder a informaciones a distancia de manera no lineal, enviar mensajes que quedan disponibles sin valores jerárquicos, realizar acciones colaborativas, actuar en lugares remotos, visualizar espacios lejanos, coexistir en contextos reales y virtuales, pertenecer e interactuar en ambientes virtuales a través de diferentes procesos de inmersión. Para ello propone que los principios de la interactividad son básicamente tres: a) La participación-intervención: participar no es solo responder «sí» o «no» o elegir una opción determinada, supone interferir, intervenir en el contenido de la información o modificar un mensaje. b) Bidireccionalidad hibridación: la comunicación es la producción conjunta de la emisión y la recepción, es la cocreación, los dos polos de codificar y decodificar se conjugan en uno solo. c) Permutabilidad-potencial.

Guevara et al. (2015) definen la interactividad como un diálogo entre el hombre y la máquina, que hace posible la producción de objetos textuales nuevos, no completamente previsibles a priori. La interactividad se entiende como un proceso de comunicación entre dos o más Individuos, que tiene lugar en un circuito de mensajes coherentes separados que debe completar el ciclo (hacia y desde el estudiante) (Jorge & Barboza, 2016).

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Retomando como surge el problema en el sentido de que los estudiantes pasan gran cantidad de su tiempo en los mundos virtuales y muy poco tiempo en el mundo real derivado del uso intensivo de las tecnologías lo cual ha provocado que se desarrollen de una forma individualista más que colaborativa así como también solamente utilizan las tecnologías pero no desarrollan sus capacidades de creación, de diseño, imaginación para la resolución de problemas, es decir un pensamiento computacional o tecnológico por tal motivo es relevante plantearse la siguiente pregunta:

¿En qué medida la robótica educativa se relaciona con el aprendizaje colaborativo y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023?

De acuerdo a Hernández-Vigotsky (1981) la robótica educativa se fundamenta en la teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas constituyéndose en un medio de acción disponible en los procesos educativos, por el carácter activo, participativo, y colaborativo que asumen los estudiantes lo que favorece su evolución desde un punto de desarrollo cognitivo real a un punto de desarrollo cognitivo potencial, mediante la interacción social con sus pares y con el docente, consiguiendo superar sus zonas de desarrollo próximo.

Muchas veces se realizan proyectos educativos entre varios estudiantes en donde el aprendizaje colaborativo no se ejecuta efectivamente, faltando la transmisión del conocimiento, el apoyo en el trabajo en equipo y la baja interactividad entre ellos. En este estudio de investigación se desea determinar la relación de la robótica educativa en estos aspectos antes mencionados del aprendizaje colaborativo y la relación de la robótica con el pensamiento tecnológico.

Adicional a lo mencionado, en los centros educativos panameños generalmente se tiene uno o más laboratorios de tecnología con docentes que carecen de conocimientos de la robótica educativa para el proceso de enseñanza aprendizaje, otro factor a considerar es el uso de los laboratorios por los estudiantes para los proyectos de la robótica debido a las normas de seguridad de la pandemia y implementación de las modalidades híbridas. Por todo ello, existe una gran necesidad, principalmente en el área de media que comprende los tres niveles del bachiller de informática.

1.3. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

Este estudio de investigación medirá la relación de la robótica educativa en el aprendizaje colaborativo y la relación de la robótica educativa en el pensamiento tecnológico, con la participación de varios estudiantes en las aulas de clases, propiciando el discernimiento, el debate, el recrear, el reevaluar, el rediseño en conjunto, en definitiva, aprender colaborando.

En cuanto al sujeto de estudio, los estudiantes, en una población de 150. El escenario de la Investigación es en el Bachiller en Informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra.

El tiempo que durará el estudio será de 12 meses, durante el año lectivo 2023. La delimitación disciplinar estará basado al programa de robótica para tres niveles que son: décimo, undécimo y duodécimo grado del bachiller en informática.

La investigación pretende vislumbrar el alcance del aprendizaje colaborativo desde el área de tecnología e informática, será estudiado desde tres de sus componentes o dimensiones: gestión del conocimiento, conformación de equipos de trabajo e interacción.

La estrategia de robótica educativa es presentada a los participantes en talleres prácticos en la materia de Tecnología de la Información estos se llevarán a cabo, dentro de la jornada escolar de la institución. No se pretenden realizar cambios epistemológicos o teóricos dentro del tema de estudio de la robótica educativa, ni en los talleres ya construidos y su proceso de implementación, tan solo se orientará y contextualizará lo establecido en los talleres mencionados y las capacitaciones recibidas.

1.4. LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

La posición disciplinar desde donde se intenta ofrecer respuestas a las preguntas de investigación es desde las perspectivas teorías de la tecnología educativa, como los demás campos de conocimiento la tecnología educativa, tiene bases múltiples y diversificadas ya que recibe aportaciones de diversas ciencias y disciplinas en las que busca cualquier apoyo que contribuya a lograr sus fines. Según Cabero, en la Tecnología Educativa "*se insertan diversas corrientes científicas que van desde la física y la ingeniería hasta la psicología y la pedagogía, sin olvidarnos de la teoría de la comunicación*" (1991).

Pregunta general

En relación a lo planteado respecto a que el estudiante tiende hacer más individualista por el uso intensivo de las tic y sus redes sociales, no se desarrolla el aprendizaje colaborativo, adicional no se desarrolla el pensamiento computacional debido a que solo utilizan los desarrollos y aplicaciones diseñadas por otros pero no crean o generan cosas nuevas por tanto cobra relevancia la robótica educativa como algo que posiblemente contribuya en el aprendizaje colaborativo y el pensamiento computacional por ello surge la pregunta:

¿En qué medida la robótica educativa se relaciona con el aprendizaje colaborativo y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023?

Preguntas Secundarias

Otras preguntas secundarias que podemos hacer son:

- ¿En qué medida la robótica educativa se relaciona con la gestión del conocimiento y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023?
- ¿Cuál es la relación de la robótica educativa con el trabajo en equipo y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023?
- ¿Cómo se relaciona la robótica educativa con la interactividad y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023?

Por lo tanto, se presenta el siguiente proyecto investigativo titulado:

“Robótica Educativa en el Aprendizaje Colaborativo y en el Pensamiento Tecnológico en Estudiantes del Bachiller del C.E.B. Stella María Sierra, 2023”

1.5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Objetivo general

- Determinar en qué medida se explica la relación de la robótica educativa con el aprendizaje colaborativo y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023.

Objetivos particulares o específicos

- Estimar en qué medida se explica la relación de la robótica educativa con la gestión del conocimiento y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023.
- Cuantificar en qué medida se explica la relación de la robótica educativa con el trabajo en equipo y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023.
- Calcular en qué medida se explica la relación de la robótica educativa con la interactividad y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023.

1.6. JUSTIFICACIÓN

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS, de la UNESCO (2015), especialmente el número cuatro, relacionado con la educación de calidad. En este sentido, el Gobierno de Panamá está enfocado a impulsar la robótica o tecnologías 4.0 en los centros educativos, en las empresas e industrias.

La intención de esta propuesta consiste en que por medio de la robótica educativa se realice un aprendizaje colaborativo más completo en los estudiantes, y se fortalezca en ellos su pensamiento tecnológico, este fortalecimiento permite que trascienda las fronteras de los saberes tradicionales que han sido disciplinares, a una interdisciplinar, como lo plantea Fourez (2015), y como lo muestran los estudios de Maingain (2002), que permitan ver de forma integral, la construcción del conocimiento, la potencialización de las habilidades cognitivas y motrices de los participantes en el proceso educativo.

Es por esta razón, que cobra relevancia el estudiar la relación de la robótica educativa en el aprendizaje de los estudiantes con la participación de otros, propiciando el discernimiento, el debate, el recrear, el reevaluar, el rediseño en conjunto, aprender colaborando, ayuda a una persona a desarrollar competencias de forma integral. Además, reforzará valores como responsabilidad, creatividad y otros, que lo enmarcaran en una formación completa.

Además, es necesario que en las instituciones se ofrezcan bachilleres con un buen nivel del pensamiento tecnológico para que los jóvenes dejen el miedo o temor y puedan involucrarse participando activamente en el progreso de proyectos para la nación, de lograr ser profesionales que puedan ofrecer una mano de obra tecnológica altamente calificada, que les brinde la oportunidad de desempeñar con eficiencia sus funciones y les motive para alcanzar los objetivos establecidos en la empresa que los contrate.

Por otro lado, se puede participar en el desarrollo de proyectos que mejoran el aprendizaje colaborativo de los estudiantes y a la vez, aplicar los conocimientos adquiridos en las distintas formaciones de capacitación continua provenientes de algunas instituciones como Ministerios de Educación de Panamá y otras instituciones como SENACYT.

Asimismo, la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación -ISTE-, (2011), propone siete adjetivos para estos estudiantes, *iniciando por estudiante empoderado, colaborador digital, ciudadano digital, comunicador creativo, creador de conocimiento, pensador computacional y diseñador innovador* (p. 1). Sin duda, la necesidad global de formar niños y jóvenes con competencias en la gestión del conocimiento pretende formar sujetos para el cambio profundo que está teniendo el mundo.

En este momento se requiere profesionales con grandes capacidades cognitivas; sin embargo, estas se deben complementar con el hacer, específicamente, el poder manipular las herramientas tecnológicas y que el cuerpo de estos sujetos, realicen la interactividad con su entorno de forma armónica, con los conocimientos que tiene en su interior basado en el pensamiento tecnológico, como una persona integral, capaz de construir posibles artefactos, resultado de los procesos educativos o de la sociedad.

La robótica educativa permite al estudiante desarrollar las siguientes competencias: la creatividad, como lo plantea Kathia Pittí (2010): *los participantes liberan su capacidad creativa al ofrecerles espacios para que imaginen, creen y realicen sus propias construcciones al permitirles enriquecer su trabajo o actividad con sus ideas y motivaciones personales* (p. 326), porque permite al estudiante que, en su ambiente de enseñanza y aprendizaje, busque nuevas alternativas que pueden incluir el diseño de procesos o prototipos con tecnología, y que den solución a problemas de los proyectos o del entorno educativo.

Otra competencia es la innovación, como lo manifiesta Acuña (2012): Es propicia para apoyar habilidades productivas, creativas, digitales y comunicativas; y se convierte en un motor para la innovación cuando produce cambios en las personas, en las ideas y actitudes, en las relaciones, modos de actuar y pensar de los estudiantes y los educadores. Si esos cambios son visibles en la práctica cotidiana, entonces estamos ante una innovación porque la robótica habrá trascendido sus intuiciones y se reflejará en sus acciones y productos. (p. 6).

Otra competencia es que se desarrolla la comunicación eficaz, *trabajo en equipo y colaborativo, habilidades interpersonales, responsabilidad social, personal y cívica, comunicación interactiva* (Acuña, 2012, p. 22).

Esta competencia es concebida como una colaboración permanente de forma dialógica entre los participantes del proceso educativo, que puede incluir docentes, estudiantes, directivos, padres de familia, representantes del sector productivo, y que busca fortalecer las cualidades individuales de cada uno de los partícipes de un trabajo conjunto integrado, siempre con acuerdos verbales que permitan llegar a posibles soluciones para la comunidad (Ramírez, Peña, 2018).

Por último, una competencia esencial en los estudiantes sería: las habilidades motrices, en la forma como lo menciona Lamoyi (2019): *construir los robots requirió de un buen manejo de las piezas y habilidad para acomodar en los lugares exactos los elementos necesarios para el buen armado de estos* (p. 16).

1.7. VIABILIDAD DEL ESTUDIO

Para que un centro educativo pueda ofrecer los mejores servicios en educación, es necesario que cuente con equipo tecnológico (computadoras) con acceso a redes de información (Internet) y con su respectivo *software*; así como, personal especializado en informática.

Esta idea de investigación se considera viable, ya que es posible realizarla en el centro educativo Stella María Sierra, en conjunto con los acuerdos de colaboración de parte de la Universidad Mar de Cortés y con la orientación del asesor del proyecto.

Se puede realizar con éxito este estudio de investigación al obtenerse los recursos tanto en el centro educativo Stella María Sierra como en los colaboradores. Entre los recursos que se tienen podemos mencionar los siguientes:

- Recursos físicos: como materiales, equipos informáticos, teléfonos inteligentes, servidores informáticos.
- Recursos digitales: *Software*, plataformas virtuales, repositorios, *Internet*.
- Recursos humanos: Estudiantes, docentes, personal administrativos y doctores de la universidad.
- Recursos económicos o financieros: El dinero para el pago de los servicios prestados en las entidades.
- Recurso tiempo: El tiempo dedicado al proyecto.
- Recurso información: La información es un recurso necesario dentro de la investigación.

En cuanto al lugar donde se ejecutará el proyecto, estará habilitado el centro educativo Bilingüe Stella María Sierra ubicado en Panamá Oeste, en sus dos jornadas matutino y vespertino con modalidad presencial para el año lectivo 2023, por otro lado, podemos mencionar que también estará habilitada la universidad Mar de Cortés con su infraestructura física en México, Culiacán Sinaloa y académicamente contempla una plataforma virtual utilizada para la modalidad del doctorado en Tecnología Educativa.

CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO III.- MARCO METODOLÓGICO

1.1. ENFOQUE

1.2. ALCANCE

1.3. DISEÑO

1.4. HIPÓTESIS

1.5. VARIABLES

1.6. POBLACIÓN

1.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

1.8. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS

1.9. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN E INCLUSIÓN

CAPÍTULO IV.- ANÁLISIS DE RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES

REFERENCIAS





- García-Oliva, C., Piqueras, J. A., & Marzo, J. C. (2017). Uso problemático de internet, el móvil y los videojuegos en una muestra de adolescentes alicantinos. *Salud y drogas*, 17(2), 189-200.
- Morales, F. (2020). La salud mental, dependencia y adicción en jóvenes con videojuegos en América. *Revista Confluencia*, 2(1), 131-132.
- Rodríguez Ceberio, M., Diaz Videla, M., Agostinelli, J., & Daverio, R. (2019). Adicción y uso del teléfono celular. *Ajayu Órgano de Difusión Científica del Departamento de Psicología UCBS*, 17(2), 211-235.
- Guerra Santana, M., Rodríguez Pulido, J., & Artiles Rodríguez, J. (2019). Aprendizaje colaborativo: experiencia innovadora en el alumnado universitario. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 18(36), 269-281.
- Garzón Sánchez, J. M., & Cadena Montenegro, L. C. (2018). Pensamiento Tecnológico en actividades tecnológicas de construcción.
- Esteban, V. C. (2021). *Medios, recursos didácticos y tecnología educativa*. Editorial UNED.
- López, J. L. O. (2018). Scrum como Estrategia para el Aprendizaje Colaborativo a través de Proyectos. Propuesta Didáctica para su Implementación en el Aula Universitaria. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(2), 509-527.
- UNESCO. (2015). Las metas educativas. Retrieved October 31, 2017, from <https://es.unesco.org/node/266395>.
- Sánchez, A., Serrano, G., y Rojo, F. (2020). La influencia que la robótica educativa posee en la motivación de los estudiantes de educación en una institución educativa de Murcia (España). *Educación Superior*, 4(5), 33-56.
- Plaza Merino, P. (2019). Laboratorio dual de robótica educativa. Guerra, M., Rodríguez, J., y Artiles, J. (2019). Aprendizaje colaborativo: experiencia innovadora en el alumnado universitario. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 18(36), 269-281.
- Cadena, A., y Garzón, C. (2018). Pensamiento tecnológico en actividades tecnológicas de construcción. Lizcano, A., Barbosa, J., y Villamizar, J. (2019). Aprendizaje colaborativo con apoyo en TIC: concepto, metodología y recursos. *Magis, Revista Internacional De Investigación En Educación*, 12(24), 5-24.
- Revelo, C., Collazos, J., y Jiménez, T. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *Tecnológicas*, 21(41), 115-134.
- Castellanos, J., y Alhelí, A. (2018). Aprendizaje colaborativo y fases de construcción compartida del conocimiento en entornos tecnológicos de comunicación asíncrona. *Innovación educativa*, 18(76), 69-88.
- Pérez Paredes, P., & Zapata Ros, M. (2018). *El pensamiento computacional, análisis de una competencia clave*. New York: Create Space Independent Publishing.





- López Berlanga, M. C., & Sánchez Romero, C. (2019). La interacción y convivencia digital de los estudiantes en las redes sociales. *Revista de educación inclusiva*.
- Luis Ventura, P. (2019). Adicción a redes sociales y agresividad en estudiantes de quinto de secundaria de una institución educativa pública de Ate, 2018.
- López, J. H. F., & Téllez, L. Y. A. (2017). Adolescentes adictos a redes sociales y tecnología. *Horizontes de enfermería*, (7), 130-140.
- Hermoza Peralta, G. (2017). Abuso a las redes sociales y agresividad en estudiantes de 5to de secundaria de Instituciones Educativas Públicas del distrito de Magdalena del Mar, 2017.
- Cabrejos, L. L. P., & Flores, M. C. T. (2020). Adicción a videojuegos en relación con la conducta antisocial y delictiva en adolescentes de un colegio estatal de Lima. *CASUS: Revista de Investigación y Casos en Salud*, 5(3), 118-130.
- Palacios, J. (2022). Videojuegos: Adicción, Diversión y Rehabilitación.
- Gómez, W. N. C., Rodríguez, H. M. D., López, M. I. M., & Lira, E. T. (2018). Redes sociales: su influencia en la personalidad y en las relaciones sociales de estudiantes. *PsicoEducativa: reflexiones y propuestas*, 4(7), 20-29.
- Chambilla Condori, A. M. (2021). Ansiedad e indicadores de adicción a redes sociales en estudiantes de secundaria de la IE Enrique Paillardelle Tacna, durante el confinamiento del año 2021.
- Solano Palacin, D. S. (2021). La influencia de la adicción a las redes sociales en las habilidades sociales en estudiantes de 14 a 25 años de Lima Este.
- Malo-Cerrato, S., Martín-Perpiñá, M. D. L. M., & Viñas-Poch, F. (2018). Uso excesivo de redes sociales: perfil psicosocial de adolescentes españoles= Excessive use of social networks: psychosocial profile of Spanish adolescents. *Uso excesivo de redes sociales: Perfil psicosocial de adolescentes españoles= Excessive use of social networks: Psychosocial profile of Spanish adolescents*, 101-110.
- Paredes, N. Y. P., Hurtado, S. N., & Malpica, D. M. R. (2018). Uso del teléfono celular como distractor del proceso enseñanza–aprendizaje. *Enfermería Investiga*, 3(4), 166-171.

ANEXOS

MATRIZ DE CONGRUENCIA

ROBÓTICA EDUCATIVA EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO Y EN EL PENSAMIENTO TECNOLÓGICO EN ESTUDIANTES DEL BACHILLER DEL C.E.B. STELLA MARIA SIERRA, 2023

Pregunta General 	Objetivo 	Hipótesis 	Ejes de análisis 
<p>¿En qué medida la robótica educativa se relaciona con el aprendizaje colaborativo y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023?</p>	<p>Determinar en qué medida se explica la relación de la robótica educativa con el aprendizaje colaborativo y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023.</p>	<p>La robótica educativa se relaciona con el aprendizaje colaborativo y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023.</p>	<p>Robótica educativa Aprendizaje colaborativo Pensamiento tecnológico</p>

Preguntas Secundarias 	Objetivos 	Hipótesis 	Ejes de análisis 
<p>¿En qué medida la robótica educativa se relaciona con la gestión del conocimiento y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023?</p>	<p>Estimar en qué medida se explica la relación de la robótica educativa con la gestión del conocimiento y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023.</p>	<p>La robótica educativa se relaciona con la gestión del conocimiento y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023.</p>	<p>Robótica educativa</p> <p>Aprendizaje colaborativo</p> <p>Pensamiento tecnológico</p>
<p>¿Cuál es la relación de la robótica educativa con el trabajo en equipo y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023?</p>	<p>Cuantificar en qué medida se explica la relación de la robótica educativa con el trabajo en equipo y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023.</p>	<p>La robótica educativa se relaciona con el trabajo en equipo y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023.</p>	
<p>¿Cómo se relaciona la robótica educativa con la interactividad y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023?</p>	<p>Calcular en qué medida se explica la relación de la robótica educativa con la interactividad y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023.</p>	<p>La robótica educativa se relaciona con la interactividad y con el pensamiento tecnológico en estudiantes del bachiller en informática del Centro Educativo Bilingüe Stella María Sierra, 2023.</p>	