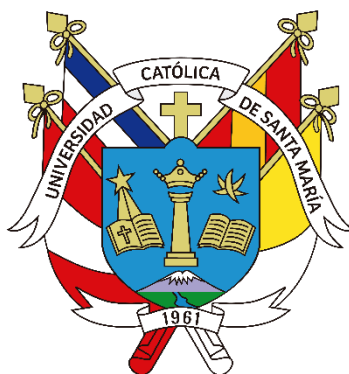


Universidad Católica de Santa María
Escuela de Postgrado
Maestría en Educación con Mención en Gestión de los Entornos
Virtuales para el Aprendizaje



**Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto
de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, Arequipa 2025**

Tesis presentada por los Bachilleres:

Catura Arapa, Juan Carlos

ORCID: 0009-0009-0269-0483

Macedo Quispe, Benjamin Trinidad

ORCID: 0009-0005-8435-5638

Calcina Huaman, Romulo Efrain

ORCID: 0009-0008-3014-9267

Para optar el Grado Académico de Maestro en Educación con Mención en Gestión de los
Entornos Virtuales para el Aprendizaje

Asesor (a):

Dra. Román Miranda, Patricia

ORCID: 0000-0003-0727-9609

Arequipa - Perú

2026

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESCUELA DE POSTGRADO

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR DE TESIS

Arequipa, 23 de Agosto del 2025

Dictamen: 015529-C-EPG-2025

Visto el borrador del expediente 015529, presentado por:

2017000851 - CATURA ARAPA JUAN CARLOS

2017002541 - MACEDO QUISPE BENJAMIN TRINIDAD

2017000661 - CALCINA HUAMAN ROMULO EFRAIN

Titulado:

**ROBÓTICA EDUCATIVA Y PENSAMIENTO DIVERGENTE EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO
DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL CRUCE, AREQUIPA 2025**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**29715414 - COAGUILA GOMEZ RONALD
PERCING DICTAMINADOR**



**29601217 - ROSAS PAREDES KARINA
DICTAMINADOR**



40230355 - JAIME ZAVALA MILENA KETTY



Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, Arequipa 2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

11%	10%	9%	8%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uct.edu.pe	3%
	Fuente de Internet	
2	hdl.handle.net	2%
	Fuente de Internet	
3	Carrero Romero, Oscar Daniel. "Pensamiento Divergente y Actividades Tecnológicas Escolares", Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Colombia)	2%
	Publicación	
4	repositorio.ucv.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
5	revistas.um.es	1%
	Fuente de Internet	
6	renati.sunedu.gob.pe	1%
	Fuente de Internet	
7	repositorio.unheval.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	

DICTAMINADOR

DEDICATORIA

A mi madre luz de mis ojos que inspira
el deseo de superación permanente, a mi hijo mi
propulsor de ser mejor cada día y a mi pareja
que estuvo siempre conmigo para conseguir
mis objetivos.

Juan Carlo Catura Arapa

Dedico esta tesis a Dios a la virgencita
de Chapi, por darme la fuerza y perseverancia
necesarias para alcanzar esta meta. A mi
madre, por su amor incondicional y por creer
en mí incluso cuando dudaba. A mi Esposa y
mis hijos, por su apoyo moral y por los ánimos
en los momentos difíciles.

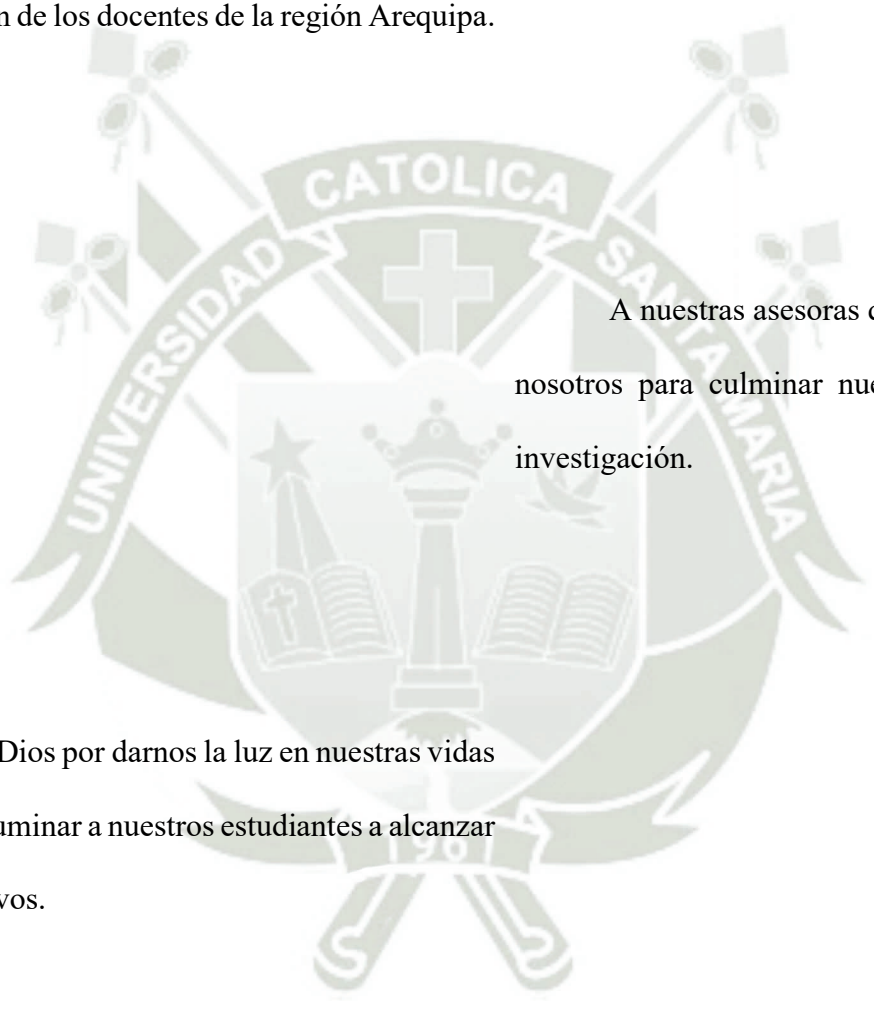
Benjamín Trinidad Macedo Quispe

A mi madre por sus consejos, enseñanzas
y apoyo incondicional. A mis hermanos por estar
siempre presentes alentándome y
acompañándome para poderme realizar. A mi
pareja por su confianza y por darme el tiempo
para cumplir con mis metas.

Calcina Huaman Romulo Efrain

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al programa de beca 3.0
organizado por la Universidad Católica Santa
María y a la empresa Sociedad Minera Cerro
Verde S.A.A. por el apoyo a la educación y a la
superación de los docentes de la región Arequipa.



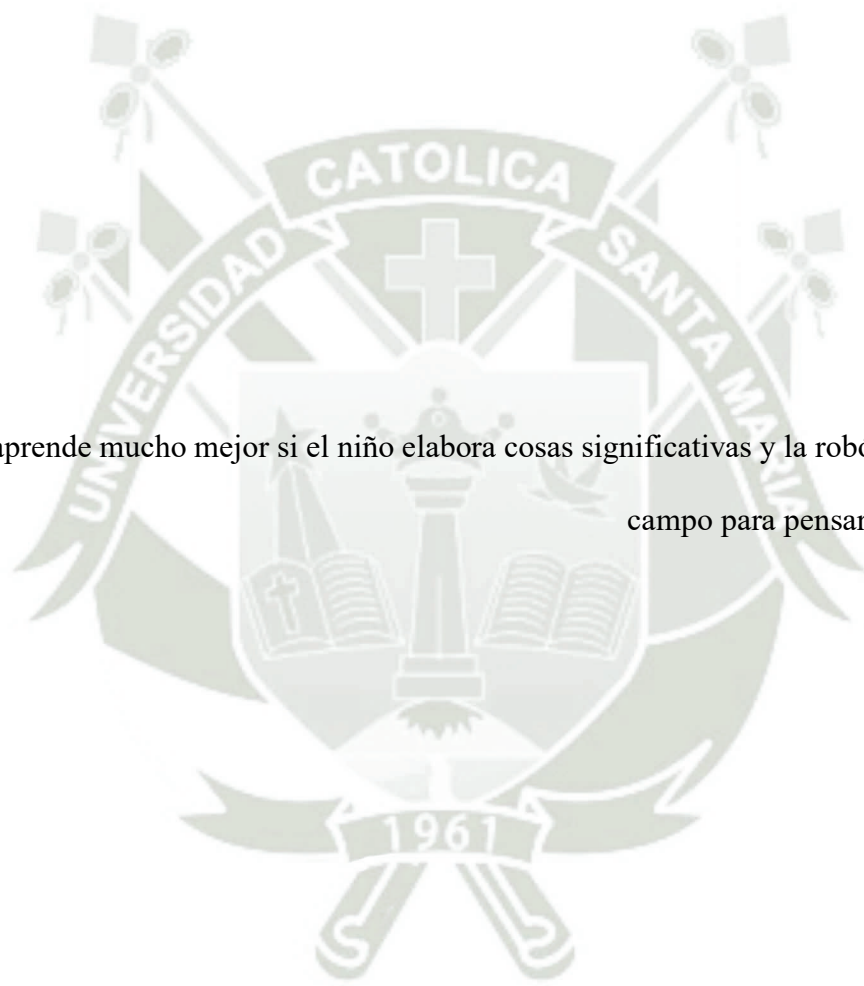
A nuestras asesoras que confiaran en
nosotros para culminar nuestro trabajo de
investigación.

A Dios por darnos la luz en nuestras vidas
y poder iluminar a nuestros estudiantes a alcanzar
sus objetivos.

EPÍGRAFE

“Se aprende mucho mejor si el niño elabora cosas significativas y la robótica les ofrece el
campo para pensar con sus manos.”

Seymour Papert



RESUMEN

La finalidad del presente trabajo de investigación es encontrar la relación de la robótica educativa y el pensamiento divergente en los estudiantes del quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025. La investigación realizada tiene el enfoque cuantitativo, de nivel correlacional del tipo básico y diseño no experimental. Se tomó como muestra a 119 estudiantes y se aplicó como instrumentos a la escala de estimación sobre robótica educativa y el cuestionario sobre pensamiento divergente validados por juicio de expertos de una confiabilidad aprobada. Como resultado general según el coeficiente de Spearman muestra un valor de 0,297 entre la robótica educativa y el pensamiento divergente, indicando que tiene una relación positiva baja entre ambas variables, este resultado es estadísticamente significativo, con un nivel de significancia de 0,001, inferior a 0,05, lo que confirma que existe una relación significativa entre las variables. El primer resultado indica una relación positiva baja (ρ de Spearman= 0,291) este resultado es estadísticamente significativo, con un nivel de significancia de 0,001, menor a 0,05, lo que confirma que existe una relación significativa entre la construcción del aprendizaje en robótica y el pensamiento divergente, El segundo resultado indica una relación positiva baja (ρ de Spearman= 0,312) este resultado es estadísticamente significativo, con un nivel de significancia de 0,001, menor a 0,05, lo que confirma que existe una relación significativa entre la aplicación del conocimiento de la robótica y el pensamiento divergente, El tercer resultado indica una relación positiva baja (ρ de Spearman= 0,250) este resultado es estadísticamente significativo, con un nivel de significancia de 0,006, menor a 0,05, lo que confirma que existe una relación significativa entre la evaluación del aprendizaje de la robótica y el pensamiento divergente.

Palabras clave: Robótica educativa, pensamiento divergente

ABSTRACT

The purpose of this research work is to find the relationship between educational robotics and divergent thinking in fifth-grade students at El Cruce Educational Institution, Arequipa 2025. The research carried out has a quantitative approach, a basic correlational level, and a non-experimental design. A sample of 119 students was taken and instruments applied were the educational robotics estimation scale and the divergent thinking questionnaire validated by expert judgment with approved reliability. As a general result, according to the Spearman coefficient, it shows a value of 0.297 between educational robotics and divergent thinking, indicating a low positive relationship between both variables. This result is statistically significant, with a significance level of 0.001, less than 0.05, confirming that there is a significant relationship between the variables. The first result indicates a low positive relationship (Spearman's $\rho = 0.291$). This result is statistically significant, with a significance level of 0.001, less than 0.05, confirming that there is a significant relationship between the construction of robotics learning and divergent thinking. The second result indicates a low positive relationship (Spearman's $\rho = 0.312$). This result is statistically significant, with a significance level of 0.001, less than 0.05, confirming that there is a significant relationship between the application of robotics knowledge and divergent thinking. The third result indicates a low positive relationship (Spearman's $\rho = 0.250$). This result is statistically significant, with a significance level of 0.006, less than 0.05, confirming that there is a significant relationship between the assessment of robotics learning and divergent thinking.

Keywords: Educational robotics, divergent thinking

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

EPÍGRAFE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN 14

HIPÓTESIS 2

OBJETIVOS 2

1.1. La Robótica Educativa 5

1.1.1. Definiciones de la Robótica Educativa 5

1.1.2. Bases teóricas 5

1.1.2.1. Aprendizaje significativo y activo. 6

1.1.2.2. Aprendizaje basado en proyectos (ABP). 7

1.1.2.3. Aprendizaje basado en el juego. 7

1.1.2.4. Dimensiones 7

1.1.2.4.1. Construcción del Aprendizaje. 7

1.1.2.4.2. Aplicación del Conocimiento. 8

1.1.2.4.3. Evaluación del Aprendizaje. 8

1.2. El pensamiento Divergente 9

1.2.1. Definición de pensamiento divergente 9

1.2.2. El pensamiento divergente y la creatividad 9

1.2.3. Dimensiones del pensamiento divergente	10
1.2.3.1. Flexibilidad.....	11
1.2.3.2. Fluidez.....	11
1.2.3.3. Originalidad.....	11
1.2.3.4. Elaboración.....	12
1.2.4. Pensamiento creativo	12
1.3. Análisis de Antecedentes Investigativos.	12
1.3.1. Antecedentes Internacionales	12
1.3.2. Antecedentes Nacionales	14
1.3.3. Investigaciones locales	16
2.1. Enfoque	20
2.2. Tipo	20
2.3. Diseño	20
2.4. Población y muestra	20
2.5. Técnicas e instrumentos	21
2.6. Validación de instrumentos.....	21
2.7. Confiabilidad de los instrumentos.....	21
3.1 Descripción Sociodemográfica.....	24
3.2 Resultados de los Niveles Alcanzados en la Robótica Educativa	29
3.3 Resultados de los Niveles Alcanzados en Pensamiento Divergente	34
3.4 Resultados inferenciales.....	40
3.4.1. Objetivo General	40

3.4.2. Objetivo específico 1	41
3.4.3. Objetivo específico 2.....	44
3.4.4. Objetivo específico 3	45
DISCUSIÓN.....	48
CONCLUSIONES	52
RECOMENDACIONES	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución de estudiantes por secciones.....	20
Tabla 2 Fiabilidad del instrumento la robótica educativa.....	22
Tabla 3 Fiabilidad del instrumento de pensamiento divergente	22
Tabla 4 Distribución de la muestra por genero	24
Tabla 5 Interés de robótica en los estudiantes	25
Tabla 6 Interés de los padres para que estudien sus hijos un curso de robótica.....	26
Tabla 7 Dispositivo que posee los estudiantes	27
Tabla 8 Uso del celular, laptop y computadora por los estudiantes	28
Tabla 9 Nivel de construcción del aprendizaje.....	29
Tabla 10 Nivel de aplicación del conocimiento	30
Tabla 11 Nivel de evaluación del aprendizaje.....	32
Tabla 12 Percepción de la robótica por los estudiantes.....	33
Tabla 13 Nivel de fluidez	34
Tabla 14 Nivel de flexibilidad.....	35
Tabla 15 Nivel de originalidad	36
Tabla 16 Nivel de elaboración.....	37
Tabla 17 Pensamiento divergente.....	38
Tabla 18 Pruebas de normalidad	39
Tabla 19 Correlación entre la robótica educativa y pensamiento divergente.....	40
Tabla 20 Correlación entre la construcción del aprendizaje de la robótica y pensamiento divergente	42
Tabla 21 Correlación entre la aplicación del conocimiento de la robótica y pensamiento divergente	44
Tabla 22 Correlación entre la evaluación del aprendizaje de la robótica y	

pensamiento divergente 46



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Distribución de la muestra por género	24
Figura 2 Interés de robótica en los estudiantes.....	25
Figura 3 Interés de los padres para que estudien sus hijos un curso de robótica	26
Figura 4 Dispositivo que posee los estudiantes: Celular, laptop y computadora para uso personal	27
Figura 5 Uso del celular, laptop y computadora por los estudiantes.....	28
Figura 6 Nivel de construcción del aprendizaje	29
Figura 7 Nivel de aplicación del conocimiento	31
Figura 8 Nivel de evaluación del aprendizaje	32
Figura 9 Percepción de la robótica por los estudiantes	33
Figura 10 Nivel de fluidez.....	34
Figura 11 Nivel de flexibilidad.....	35
Figura 12 Nivel de originalidad.....	36
Figura 13 Nivel de elaboración	37
Figura 14 Pensamiento divergente	38
Figura 15 Correlación entre la robótica educativa y pensamiento divergente	41
Figura 16 Correlación entre la construcción del aprendizaje de la robótica y la V.2... 43	
Figura 17 Correlación entre la aplicación del conocimiento de la robótica y la V.2 ... 45	
Figura 18 Correlación entre la evaluación del aprendizaje de la robótica y la V. 2..... 47	

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1: Matriz de Consistencia.....	61
Anexo N° 2: Ficha Técnica del Instrumento 1	63
Anexo N° 3: Escala de estimación sobre robótica.....	64
Anexo N° 4: Ficha Técnica del Instrumento 2	65
Anexo N° 5: Cuestionario para medir el pensamiento divergente	66
Anexo N° 6: Pruebas de Robótica STEAM 2025	67
Anexo N° 7: Galería de fotos de estudiantes Robótica	69
Anexo N° 8: Validación juicio de expertos.....	70
Anexo N° 9: Carta de autorización	79
Anexo N° 10: Consentimiento informado.....	80
Anexo N° 11: Resultados del instrumento 1 Robótica Educativa.....	87
Anexo N° 12: Resultados del instrumento 2 Pensamiento Divergente	88

INTRODUCCIÓN

En el mundo de hoy, impulsado por avances tecnológicos sin precedentes, según Eguchi (2014), la robótica no solo involucra habilidades técnicas, sino que también estimula la creatividad, la resolución de problemas y el pensamiento crítico, convirtiéndose en una herramienta clave para la innovación educativa y tecnológica. Sin embargo, más allá de la naturaleza técnica de la robótica, esta exige un enfoque de pensamiento divergente, que, a diferencia del pensamiento convergente, éste se basa en la exploración variada y posiblemente ilimitada de muchas ideas, opciones y enfoques diferentes para la solución de un problema. La intersección entre la robótica y el pensamiento divergente no solo presenta un impulso para la invención, sino que también nutre las habilidades cognitivas más avanzadas en sus partidarios al promover la creatividad, la experimentación y la resolución de problemas de formas nuevas e innovadoras.

Se considera importante la aplicación de la robótica en el campo educativo y actualmente se ha observado que en la ciudad de Arequipa se está utilizando en muchas Instituciones Educativas bajo el enfoque STEM, tal es el caso de la I.E. El Cruce, lugar donde se pretende realizar el presente estudio de investigación, ya que se observó que los estudiantes muestran dificultad para desarrollar su creatividad, resolver problemas, y el desarrollo de habilidades cognitivas, y les cuesta, aún durante los dos años que han estado llevando el Programa de robótica bajo el enfoque STEM en un grupo focalizado que le trajo resultados favorables en el aumento de la creatividad, mejora en sus aprendizajes cognitivos, adaptabilidad y el trabajo en equipo, lo que despertó en los investigadores de poder relacionar el pensamiento divergente y la robótica en los estudiantes.

Por tanto, el estudio tiene por finalidad buscar la relación entre el pensamiento divergente y la robótica en los estudiantes de la Institución Educativa El Cruce.

HIPÓTESIS

Hipótesis Alterna:

Existe relación entre la robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025.

H1: $R_{xy} \neq 0$

Hipótesis nula:

No existe relación entre la robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025.

H₀: $R_{xy} = 0$

Hipótesis específicas.

Hi1: Existe relación entre la construcción del aprendizaje de la robótica y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025.

Hi2: Existe relación entre la aplicación del conocimiento de la robótica y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025.

Hi3: Existe relación entre la evaluación del aprendizaje de la robótica y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025.

OBJETIVOS

Objetivo General

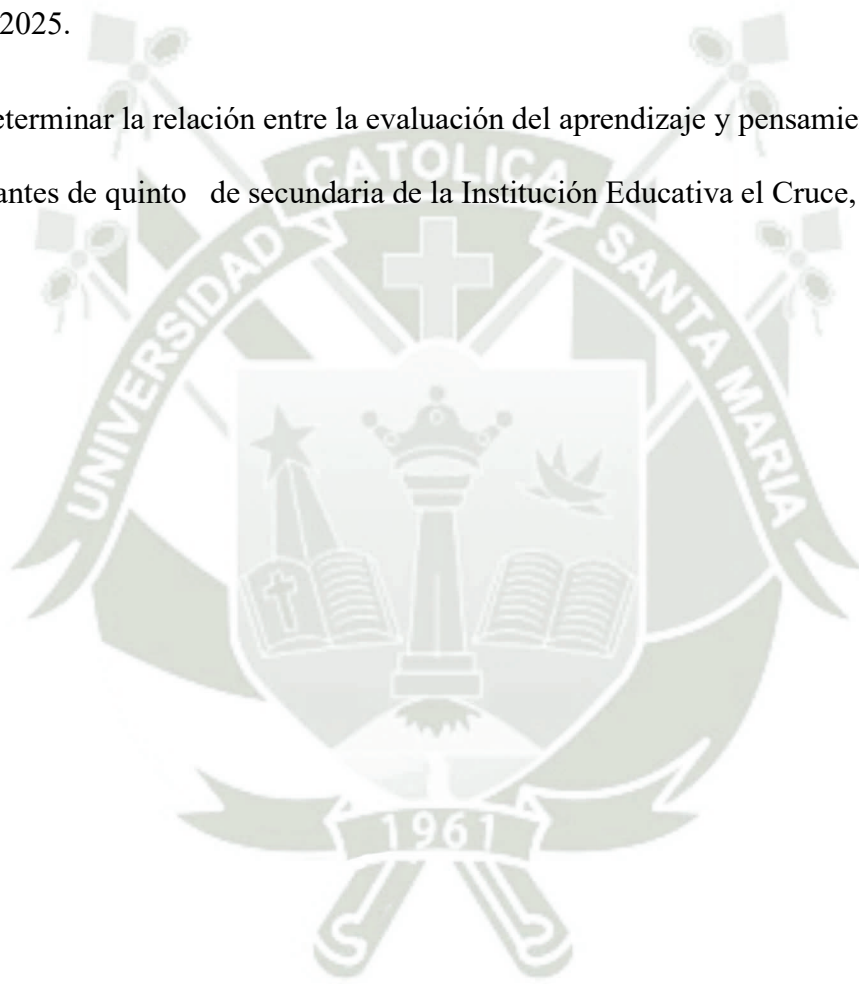
Determinar la relación entre la robótica educativa y el pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025.

Objetivos específicos

Describir la relación entre construcción del aprendizaje y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025.

Demostrar la relación entre la aplicación del conocimiento y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025.

Determinar la relación entre la evaluación del aprendizaje y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025.



CAPÍTULO I
MARCO TEÓRICO

1.1.La Robótica Educativa

1.1.1. Definiciones de la Robótica Educativa

Para definir la robótica educativa podemos decir que encaja perfectamente con el constructivismo, según Papert, bajo construir significados, los estudiantes construyen su propio conocimiento a partir de la experiencia en diseñando, construyendo y programando artefactos físicos que incluyen robots. Aunque la robótica educativa desarrolla el pensamiento lógico y computacional, vale decir que también fomenta la divergencia. Los estudiantes pueden considerar varias soluciones creativas, presentar ideas originales y abordar tareas desde distintos ángulos (Papert, 1980).

La robótica educativa brinda a los alumnos a desarrollar capacidades creativas mediante el uso de lenguaje de programación Scratch o los espacios Computer Clubhouse estos logran aumentar el aprendizaje y la creatividad en los niños y niñas; además la construcción y programación de robots fomenta el razonamiento matemático y el trabajo colaborativo (Resnick, 2017).

La robótica educativa es un método de enseñanza, cuyo fin es el diseño y las edificaciones de invenciones propias. Estas invenciones primero ocurren solo en la mente y después de forma física; son construidas empleando una variedad de materiales y se controlan por un sistema de computadora (Ministerio de educación [MINEDU], 2016).

1.1.2. Bases teóricas

Jean Piaget es uno de los pioneros teóricos del constructivismo en la educación afirma que el conocimiento no es pasivo sino por el contrario activo en la persona, mediante el contacto con el entorno, Piaget expresó la teoría del desarrollo cognitivo que precisa varias etapas que pasa el pensamiento infantil hasta el pensamiento lógico formal. Piaget contribuyó conceptos clave como los esquemas, la asimilación, la acomodación y la equilibración, que explican cómo los individuos incorporan nueva información y reorganizan sus estructuras mentales. Aunque

Piaget mismo no desarrolló un programa educativo específico, su teoría ha dado forma a pedagogías modernas centradas en la actividad intelectual del estudiante, el aprendizaje significativo y la consideración de los ritmos de desarrollo cognitivo (Saldarriaga-Zambrano, 2016).

En la actual pedagogía Piaget menciona metodologías activas como el aprendizaje por descubrimiento, el aprendizaje basado en proyectos y la resolución de problemas, a continuación, desarrollaremos cada una de ellas.

El aporte de Papert fundamentalmente implica que el estudiante participa activamente en la construcción de algo con objetos, fundamenta que el construccionismo es como “el aprendizaje mediante la acción”, en un sentido más significativo y polifacético. Seymour Papert impresionante matemático, discípulo de Piaget fue le creador del primero lenguaje de programación para niños el Logo donde utilizó como materiales el lego y fue allí donde llamo el construccionismo, una vez utilizado el material se le denominó Robótica Educativa esta investigación fue aplicado en estudiantes de diferentes etnias en la escuela de Boston, la robótica educativa también la conocen como robótica pedagógica se utilizan para la construcción de prototipos logrando elevar los aprendizajes de los estudiantes (Papert, 2002)

1.1.2.1. Aprendizaje significativo y activo.

El aprendizaje en base a las experiencias construye sus conocimientos interactuando con la realidad natural y social, el enseñar es un proceso eminentemente activo, en donde los estudiantes van construyendo sus aprendizajes bajo la influencia de su entorno, es decir compañeros, materiales y el educador. El docente en la educación formal intencionalmente provoca aprendizajes significativos respondiendo en forma oportuna los intereses y las necesidades de los estudiantes de acuerdo a su nivel, el rol del docente es activo, significativo y con un enfoque intercultural (MINEDU, 2016)

1.1.2.2. Aprendizaje basado en proyectos (ABP).

El ABP mediante la organización de actividades el estudiante planea, implementan y evalúan sus propuestas, se cimenta bajo una aproximación constructivista, basada en los aportes de Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget y John Dewey, donde señalan que el aprendizaje es un proceso activo. Los proyectos planteados deben ser retadores, interdisciplinario deben enfocarse a resolver situaciones problemáticas reales (MINEDU, 2016)

1.1.2.3. Aprendizaje basado en el juego.

La robótica educativa es una herramienta multidisciplinaria, que manipula recursos y materiales concretos como palancas, poleas, engranajes y otros; también electrónicos como motores y sensores, como también digitales haciendo uso de software de aplicación. El aprendizaje lúdico es primordial dado que los estudiantes manipulan de forma creativa, lógica e inventiva los diversos recursos y materiales educativos bajo un trabajo cooperativo, permitiendo el involucramiento autentico. Los beneficios que trae este tipo de aprendizaje permiten al estudiante conocer e interactuar de manera espontánea en su contexto, el juego debe de ser una herramienta primordial en los aprendizajes académicos (MINEDU, 2016)

1.1.2.4. Dimensiones

1.1.2.4.1. **Construcción del Aprendizaje.** Encuentra sus fundamentos en el modelo del constructivismo, una teoría del aprendizaje desarrollada originalmente por Jean Piaget y más adelante reutilizada en el ámbito tecnológico por Seymour Papert bajo la forma de la teoría del Construccinismo. Según manifiesta que el aprendizaje de los estudiantes es significativamente mejor si estos se dedican a la construcción de un artefacto significativo, como por ejemplo un robot que se puedan llevar para casa, mostrar a amigos y padres y sobre todo que se puedan examinar y desglosar a fin de comprender cómo y por qué funciona. En otras palabras, la teoría del constructivismo afirma que los estudiantes aprenden más cuándo ellos son activos,

se involucran en la creación de un producto propio que sea altamente significativo para ellos. A partir de esta perspectiva, el escolar diseñar y construir el robot se constituye como una actividad central del aprendizaje (Papert, 1980).

1.1.2.4.2. ***Aplicación del Conocimiento.*** Se fundamenta en el desarrollo de conceptos a partir de y mediante la actividad auténtica y continua bajo el enfoque del aprendizaje cognitivo, las actividades deben ser reales del contexto en donde se pueda aplicar las habilidades y destrezas para resolver problemas y crear productos notables (Brown, 1989).

Podemos afirmar que la aplicación del conocimiento se sustenta en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es por eso la robótica educativa se centra en la resolución de problemas, el pensamiento crítico y el aprendizaje activo; los estudiantes enfrentan múltiples desafíos en la robótica donde diseñan y proponen soluciones aplicando conocimientos interdisciplinarios sobre todo la matemática, física y programación (MINEDU, 2016).

La robótica educativa permite al estudiante programar robots para resolver problemas reales o simulados muchos lo llaman a esta actividad tareas auténticas, cuando es evaluada la actividad se centra en la aplicación de habilidades y conocimientos utilizando herramientas y criterios adecuados.

1.1.2.4.3. ***Evaluación del Aprendizaje.*** Esta perspectiva parte de una evaluación continua, procesual y situada, que mira no sólo al producto final, sino a las destrezas cognitivas, técnicas y sociales que se van construyendo en el camino, apoyan una forma de evaluar que dé retroalimentación permanente y de ese modo, impulse el aprendizaje. En robótica educativa se utilizan herramientas como rúbricas, portafolios, autoevaluación y coevaluación, todas ellas diseñadas para promover la reflexión, la metacognición y el trabajo en equipo. (Black, 1998).

La evaluación debe ser entendida como una forma de formación continua y reflexiva.

Tales principios son críticos para la formación en robótica, donde es necesario considerar no solo el resultado final de un proyecto, sino todo lo que un alumno adquiere en el camino. La integración de habilidades técnicas, cognitivas, sociales y creativas se produce durante el proceso de diseño, construcción y programación del robot. (Martínez,1980).

1.2.El pensamiento Divergente

1.2.1. Definición de pensamiento divergente

El pensamiento divergente es un proceso de pensamiento que genera muchas soluciones posibles a un problema abierto, resaltando la fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración, es un método usado más intelectual, el cerebro organiza la información y partir de ahí genera nuevas ideas conocimientos (Guilford, 1950).

El pensamiento divergente es aquel que trata de encontrar soluciones diferentes mediante la creatividad ante un determinado problema, ya que se aleja de las ideas comunes o más normales. Este tipo de pensamiento es exclusivo del hemisferio derecho del cerebro, lo que requiere la eliminación de las nociones preestablecidas, lo anterior sugiere investigar los posibles remedios que encontramos para crear numerosos conceptos frescos y de una manera inteligente, este se determina por los siguientes conceptos: La originalidad significa crear pensamientos únicos; elaboración significa mejorar o refinar los pensamientos actuales; la fluidez significa generar diversos o numerosos pensamientos; la flexibilidad implica manejar pensamientos y considerar diferentes formas de ajustarlos o alterarlo (Universidad Europea, 2024).

El pensamiento divergente es consecuencia de la información nueva, genera como posibilidad solución a un problema, por lo que aborda criterios de creatividad, originalidad, inventiva y flexibilidad (Álvarez, 2010).

1.2.2. El pensamiento divergente y la creatividad

El pensamiento divergente y la creatividad están estrechamente relacionados, ambos

son un factor clave en el desarrollo humano, generan ideas originales resolviendo problemas en distintos campos. El pensamiento divergente ofrece una amplia gama de posibilidades de resolución de problemas mientras que el pensamiento convergente solo posibilita a una sola respuesta. La creatividad genera conceptos novedosos de alto valor, sus ideas originales solucionan problemas de su entorno. Ambas apreciaciones están relacionadas donde el pensamiento divergente es el suelo donde la creatividad crece y se desarrolla. (Ferrando, 2021).

El pensamiento divergente, al examinar varios puntos de vista y vincular diferentes conceptos, promueve la creatividad al descubrir emparejamientos y métodos únicos. Ambos tipos de pensamiento son esenciales para el crecimiento individual y profesional, alentando el avance en diferentes áreas y mejorando las experiencias de la vida (Cortés, 2021).

En educación, el desarrollo del pensamiento divergente y la creatividad son cruciales para formar estudiantes capaces de enfrentar los retos del siglo XXI. Los profesores son un eje importante para fomentar la imaginación, el pensamiento crítico y la indagación mediante estrategias didácticas. Cultivar habilidades hacia la búsqueda de nuevas ideas. (Giménez, 2018)

1.2.3. Dimensiones del pensamiento divergente

El pensamiento divergente no solo implica abordar problemas de diversas maneras, sino que también reconoce la variedad de estrategias de solución que surgen de tales situaciones. Por lo tanto, se debe predecir que el pensamiento divergente no es una actividad en sí, sino una forma de realizar una actividad. Los procesos de racionalización pueden verificarse, y esta distinción sugiere que las tareas asociadas a cada tipo de pensamiento varían en su estructura y organización (Guilford, 1950).

Además, Guilford presentó que el pensamiento divergente organiza las dimensiones en una unidad de pensamiento denominada divergent production (DP). En este apartado centra en la generación de ideas dirigidas a la solución de problemas. La efectividad de estas habilidades depende del contexto, los conceptos aplicados y su conexión directa con el problema.

Guilford sostuvo que, para comprender a fondo el pensamiento divergente debe examinarse desde diversas dimensiones, ya que, aunque comparten la misma categoría, operan de manera distinta. esta diferenciación, que Guilford comenzó a señalar en 1950, se profundizó en su obra "The nature of human intelligence" (1967), donde explicó las razones de la divergencia entre el pensamiento convergente y divergente, definiendo sus dimensiones y su relación con la inteligencia y la creatividad humana, dentro de su modelo tridimensional de las capacidades humanas (Guilford, 1967).

De acuerdo con lo señalado en el anterior párrafo, a continuación, se detallan estas dimensiones. Además, se especifican los que se aplicarán en esta investigación y se mencionan las cualidades y aspectos clave que facilitan la comprensión diagnóstica.

1.2.3.1. Flexibilidad.

Se refiere a la habilidad de modificar la perspectiva y el enfoque ante los problemas. Opuesta a la rigidez mental, se adapta a las variables del problema, generando nuevas ramificaciones y permitiendo abordar situaciones que los métodos tradicionales no explican. (Guilford, 1950).

1.2.3.2. Fluidez.

Se refiere a la capacidad de generar múltiples respuestas a un mismo problema, ofreciendo una amplia gama de soluciones. Aunque no siempre está directamente relacionada con la calidad, se espera que el estudiante formule ideas con mayor rapidez, explore soluciones innovadoras y encuentre alternativas únicas y efectivas. (Guilford, 1950).

1.2.3.3. Originalidad.

La originalidad es la capacidad que muchos seres humanos tienen para crear algo nuevo o que se desvíe del orden común, "la originalidad es el componente más importante del pensamiento divergente, ya que implica la producción de ideas inusuales, únicas y novedosas que se alejan de lo convencional". A partir de ciertas indicaciones o especificaciones, esta

capacidad promueve la reflexión sobre la necesidad de crear algo que no se limite a ideas obvias o comunes. Además, la originalidad tiene un gran potencial para utilizar referencias y establecer la creatividad como base para generar ideas innovadoras (Guilford, 1967).

1.2.3.4. Elaboración.

Es la capacidad de refinar y modelar ideas, transformándolas en conceptos más complejos y estructurados. Implica detallar y aplicar el contenido en función de un objetivo específico. Guilford destacó esta dimensión como crucial para la creatividad, ya que enriquece y elabora las ideas surgidas del proceso creativo (Guilford, 1967).

1.2.4. *Pensamiento creativo*

La creatividad, que supera el coeficiente intelectual, depende del interés y la motivación. La personalidad influye, lo que complejiza su estudio. Es necesario reconsiderar la creatividad, revisar las estrategias de aprendizaje y resolución de problemas, y reconfigurarla como herramienta esencial. El progreso humano depende del cultivo y aplicación del pensamiento creativo para adaptarse a nuevos paradigmas y avanzar hacia un futuro centrado en la creatividad (Guilford, 1950)

1.3. Análisis de Antecedentes Investigativos.

A continuación, se describen los antecedentes de la investigación tanto a nivel internacional, nacional y local.

1.3.1. *Antecedentes Internacionales*

Morales (2021) la investigación denominada uso de la robótica educativa como medio para favorecer la creatividad en la educación no formal participaron 21 menores de entre 6 y 9 años, de los cuales 14 son niñas y 7 son niños, 8 están cursando el primer grado de primaria, 4 el segundo de primaria y los 9 restantes en tercero de primaria: el instrumento empleado como material fue el WeDo Lego Education. Se aplicó la prueba de la creatividad CREA aplicada antes y después de del taller, este instrumento permitió medir la capacidad creativa de los niños

y niñas, en las dimensiones de originalidad, fluidez, flexibilidad y producción divergente, los logros alcanzados corroboran que la realización del taller de robótica educativa supuso un aumento en la creatividad en los sujetos, si bien es cierto que la creatividad no es alta, pero a comparación del inicio se nota el incremento de la misma en la realización del taller.

Powell (2021) la investigación denominada la influencia de las pantallas táctiles en la resolución de problemas, el pensamiento divergente y la búsqueda de novedades de los niños pequeños la presente investigación se aplicó a niños en edad preescolar sobre la influencia de las pantallas táctiles y las aplicaciones en el pensamiento divergente, el objetivo de esta tesis fue explorar cómo el uso de la pantalla táctil influyó en diferentes facetas del pensamiento creativo en niños pequeños. El pensamiento creativo de los niños se evaluó utilizando medidas de resolución de problemas, pensamiento divergente y búsqueda de novedades. Los informes de los cuidadores se utilizaron para medir la participación de los niños en diferentes actividades, incluido el uso de pantallas táctiles y aplicaciones. En el primer estudio, los cuidadores completaron la encuesta de creatividad temprana para medir la resolución de problemas naturalistas y los comportamientos de búsqueda de novedades en niños de 12 a 47 meses a través de una encuesta en línea. Las conclusiones obtenidas de esta tesis sugieren que las pantallas táctiles pueden tener una influencia positiva en el pensamiento creativo de los niños. Se ha demostrado consistentemente que las aplicaciones de aprendizaje, y específicamente las aplicaciones de resolución de problemas, pueden apoyar la resolución de problemas de los niños en edad preescolar. Esto mejora nuestra comprensión de cómo las pantallas táctiles y las aplicaciones pueden ser beneficiosas en la vida de los niños pequeños.

Rodríguez (2022) la investigación denominada caracterización de entornos de aprendizaje basados en robótica en el ámbito preuniversitario de Iberoamérica y España”, se utilizó como unidad inicial y principal de muestra a la Red de Robótica Latinoamericana con aproximadamente 210 participantes cuyo perfil es ideal para este tipo de investigación: niños

(5 a 12 años) y jóvenes (13 a 17 años), se integraron a esta muestra grupos localizados por internet y contacto por correo electrónico: Torneos de robótica educativa (16 personas), Proyectos escolares (14 personas), Actividades extraescolares (79 personas) y 12 docentes, también se publicó la encuesta a través de la web, cuyo instrumento fue un cuestionario de preguntas que mide 7 dimensiones, los resultados obtenidos de la presente investigación se evidencian la caracterización de la RE preuniversitaria por medio de las dimensiones de la encuesta realizada y sus variables predictoras obtenidas por el algoritmo CHAID para mejorar el rendimiento académico en los estudiantes que llevaron a cabo las actividades de robótica, se nota también la diferencia en los estudios son de la EA Extraescolar que se diferencia de la EA Escolar.

Uribe (2024) la presente investigación titulada el pensamiento divergente como competencia transversal y permanente en estudiantes de décimo semestre de licenciatura en ERE, de la Universidad Santo Tomás, modalidad a distancia” Colombia, tomó como muestra a los universitarios del último semestre, de la licenciatura en ENRE de la Universidad Santo Tomás, en la modalidad virtual. Se usó el método no probabilístico, se aplicó como instrumento la encuesta cualitativa de preguntas abiertas, como resultado se obtuvo que el pensamiento divergente está íntimamente ligada a la creatividad, también concluye que el pensamiento divergente tiene una relación diagonal profunda con los contextos educativos.

1.3.2. Antecedentes Nacionales

García (2022) la presente investigación denominada las estrategias inductivas en el desarrollo del pensamiento divergente en estudiantes de nivel universitario, la población muestra son alumnos universitarios de la carrera de filosofía de los semestres pares II, IV, VI y VIII, haciendo un total de 171, el método relevante utilizado fue el muestreo no probabilístico, es decir 27 estudiantes del II semestre, el instrumento que se utilizó fue la Rúbrica analítico-reflexivo, en los resultados, se evidencia la influencia significativa positiva de la variable

independiente sobre la dependiente, ya que, como se observó en la Tabla, el 99.6% mostró que había un índice de influencia significativa de las estrategias inductivas en la mejora del desarrollo de pensamiento divergente en estudiantes de nivel universitario; mientras que el 0.4% mostró que no hubo un índice de influencia significativa de las variables.

Carbajal (2023) en la investigación titulada Aplicaciones tecnológicas de la robótica educativa en el proceso de aprendizaje en los estudiantes del programa de estudios de tecnología informática y telecomunicaciones de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión – Pasco, se utilizó un enfoque experimental donde se utilizaron la robótica educativa utilizando programación con Arduino y controladores de aplicaciones móviles, se usó el método no probabilístico para la selección de la muestra en los estudiantes de quinto I semestre siendo 9, en las conclusiones se constata un progreso considerable en el desempeño en el programa de estudios de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la Facultad de Ciencias de la Educación este rendimiento se logró por las aplicaciones tecnológicas de la Robótica Educativa.

Terrones (2023) donde se realizó una investigación denominada la robótica educativa WEDO y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. República de Colombia, es una investigación cuasi experimental se observa el grupo experimental y el grupo de control, se utilizó una muestra de 38 estudiantes del 2do grado de secundaria, por ser una muestra muy pequeña se utilizó una muestra no probabilística. En el grupo experimental se utilizó el kit de robótica WeDo como herramienta y en el grupo de control la metodología tradicional de enseñanza. En los resultados obtenidos se resalta la mejora significativa en el rendimiento en las matemáticas de los estudiantes que trabajaron con la robótica.

Salcedo (2023) la presenta investigación titulada El módulo electrónico de robótica MINDSTORMS Education EV3 y el pensamiento creativo de los estudiantes del área de

educación para el trabajo de la Institución Educativa Daniel Estrada Pérez del distrito de Santo Tomás, provincia de Chumbivilcas, región Cusco; la población aplicada son el grado de 2do A,B,C teniendo 20 estudiantes y una muestra no aleatoria simple de 20 estudiantes del 2do A, por ser de naturaleza preexperimental la investigación; se utilizó como instrumento Test para ambas variables, en donde se obtuvo el siguiente resultado, se demostró que la aplicación del módulo MINDSTORMS Education EV3 mejora notablemente las capacidades del pensamiento creativo en los estudiantes del 2do. grado del área de Educación para el Trabajo en la Institución Educativa Daniel Estrada, se elevó de 1.6 a 4.55 puntos en promedio es significativa, con una variabilidad menor de 0.89 en el Test de salida.

Lazo (2024) la investigación titulada Design thinking y pensamiento divergente en estudiantes de secundaria con formación técnica, es de tipo académico con un enfoque cuantitativo. La investigación es de tipo básica y aplicada, cuyo diseño es correlacional y la muestra es de 70 estudiantes. La técnica que se utilizó es la encuesta con instrumento de cuestionario 1 y 2, se concluye que se establecieron que el design thinking se incorpora al pensamiento divergente en todas sus dimensiones, destacando la fase ideación, concluyendo que el design thinking está relacionada significativamente al desarrollo del pensamiento divergente.

1.3.3. Investigaciones locales

Cayani (2021) la presente investigación denominada, correlación entre creatividad y estrategias metacognitivas en estudiantes del programa de educación artística de la Escuela Nacional de Arte Carlos Baca Flor, Arequipa, tomó a los estudiantes de los semestres impares (I,III,V,VII y IX) haciendo un total de 97 estudiantes y se determinó trabajar con toda la población, se utilizó el instrumento 1: Pruebas de pensamiento Divergente Forma A, para evaluar la Creatividad y el otro instrumento denominado Inventario de Estrategias Metacognitivas para evaluar las estrategias metacognitivas. Se encontró que los alumnos tienen

niveles medios y altos de creatividad y en la otra variable niveles medios de uso de estrategias metacognitivas, la correlación de una y otra variables es positiva y baja.

Valencia (2021) la tesis titulada diseño e implementación de un sistema electrónico didáctico aplicado a la enseñanza y aprendizaje de la electrónica y la robótica educativa utilizando microcontroladores realizada por estudiantes de la Universidad Católica de Santa María, el objetivo es diseñar un módulo de robótica educativa que ayude a los estudiantes puedan sumergirse en el mundo de la electrónica y la robótica de forma apegada. La presente investigación propone crear un módulo electrónico educativo amigable y a bajo costo, se consiguió implementar el hardware y software propicio para que el módulo funcione de forma óptima a la vez se propone elaborar una guía de aprendizaje progresiva para su uso.

Neira (2021) realizó el estudio influencia de los estilos parentales de crianza en el pensamiento divergente y sentimiento divergente, la metodología que utilizó fue el modelo descriptivo comparativo, con una muestra de 100 personas en donde evaluó entre las edades de 15 a 18 años, utilizó la prueba Paquete de Valoración de la Creatividad y la Escala de Estilos de Socialización Parental en la Adolescencia, como resultado no se encontró diferencia en los estilos de crianza de lo padres con los niveles de pensamiento divergente.

Soto (2021) la presente investigación denominada diseño e implementación de un módulo electrónico de entrenamiento en robótica educativa, nivel primaria y secundaria, realizado por estudiantes de la UTP, tiene el objetivo de bosquejar la forma y el modelo de un módulo de entrenamiento electrónico microcontrolador Atmega328p, para que los estudiantes aprendan de a través del juego la programación y robótica educativa, el módulo ha sido elaborado para estudiantes de 3ro de primaria y 3ro de secundaria, el módulo es compatible con softwares del fabricante mBlock programación en Scratch y Arduino mediante la validez de los usuarios demuestra ser eficaz y pertinente a la vez económicamente accesible.

Medina (2023) la investigación denominada Propuesta de un módulo de robótica

educativa empleando Arduino que permitan el aprendizaje de los principios básicos de programación procedural caso de estudiantes de 5to secundaria en Arequipa, se tomó una muestra de 16 estudiantes del 5to de secundaria en la I.E. José Luis Bustamante y Rivera del distrito de Cerro Colorado, es del tipo de investigación aplicada del diseño cuasi experimental o pre experimental se utilizó un solo grupo donde se aplicó un pre test y al finalizar un pos test. Se incorporó la robótica educativa utilizando la plataforma Arduino, en los resultados se nota una mejora en la asimilación de conocimiento de computación, la investigación concluye que la robótica educativa potencia el aprendizaje de la programación procedural.





CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1.Enfoque

El presente estudio es de enfoque cuantitativo, al recopilar la información de la muestra para que luego pase por un procesamiento estadístico y obtener los resultados según (Fernández, Hernández y Baptista, 2014).

2.2.Tipo

La investigación es básica porque se pretende ampliar los conocimientos sobre las variables en el mundo científico según (Carrasco, 2017).

2.3.Diseño

Sobre el diseño de la investigación es no experimental porque se tomarán los datos de la realidad sin alterar o manipular a las variables de estudio como indica (Carrasco, 2017), así mismo la investigación tiene un corte transversal porque la obtención de los datos se da en un momento determinado y sobre su nivel es correlacional porque se quiere hallar la asociación de las variables según Hernández et al. (2014),

2.4.Población y muestra

La población está compuesta por los 119 estudiantes matriculados del quinto grado de secundaria de la institución educativa El Cruce ubicada en el distrito de La Joya, de la Ciudad de Arequipa del año 2025. Se utilizó una muestra censal, es decir, se aplicó los instrumentos al 100 % de la población de estudio.

Tabla 1

Distribución de estudiantes por secciones

Nº	Grado y Sección	Cantidad de Estudiantes
1	quinto “A”	29
2	quinto “B”	31
3	quinto “C”	30
4	quinto “D”	29

Total

119

Nota. Elaboración propia.

- ***Criterio de inclusión:***

Se toma a todos aquellos que están registrados su matriculas y desean formar parte del estudio

- ***Criterio de exclusión:***

Son todos aquellos que no están matriculados y no desean participar en el estudio.

2.5.Técnicas e instrumentos

La técnica utilizada es la observación y los instrumentos utilizados para la recopilación la información es la Escala de estimación para evaluar la robótica educativa y para evaluar el pensamiento divergente se utilizó el Test de Pensamiento Divergente.

2.6.Validación de instrumentos

La validación del instrumento según Hernández, Fernández y Baptista (2022), consiste en determinar si el contenido del instrumento representa adecuadamente el constructo que desea medir. En este caso, la valoración realizada por los jueces expertos en ambas pruebas indicó una calificación excelente, lo que permite afirmar que los instrumentos han sido validados adecuadamente en cuanto a su validez de contenido por los 03 expertos.

2.7.Confiabilidad de los instrumentos

Para la variable 1

Para comprobar que el instrumento de la variable 1 robótica educativa es pertinente, se realizó una prueba piloto a un grupo de 27 estudiantes que no pertenecen a la muestra, pero con particularidades parecidas, para lo cual se empleó la técnica Alfa de Cronbach, cuyo resultado fue $\alpha = 0.971$, por lo que el instrumento es confiable según su consistencia interna.

Tabla 2
Fiabilidad del instrumento la robótica educativa

Estadísticas de Fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,971	,973	18

Nota. Para la robótica educativa se observó un alfa de Cronbach de una confiabilidad excelente

Para la variable 2

Para comprobar que el instrumento de la variable 2 pensamiento divergente es pertinente, se realizó una prueba piloto a un grupo de 27 estudiantes que no pertenecen a la muestra, pero con particularidades parecidas, para lo cual se empleó la técnica Alfa de Cronbach, cuyo resultado fue $\alpha = 0.962$, por lo que el instrumento es confiable según su consistencia interna.

Tabla 3
Fiabilidad del instrumento de pensamiento divergente

Estadísticas de Fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,962	,963	20

Nota. Para el pensamiento divergente se observó un alfa de Cronbach de una confiabilidad excelente.

CAPITULO III
RESULTADO Y DISCUSIÓN

3.1 Descripción Sociodemográfica

A continuación, se mostrará la información de la muestra, así como los niveles de cada una de las variables

Tabla 4

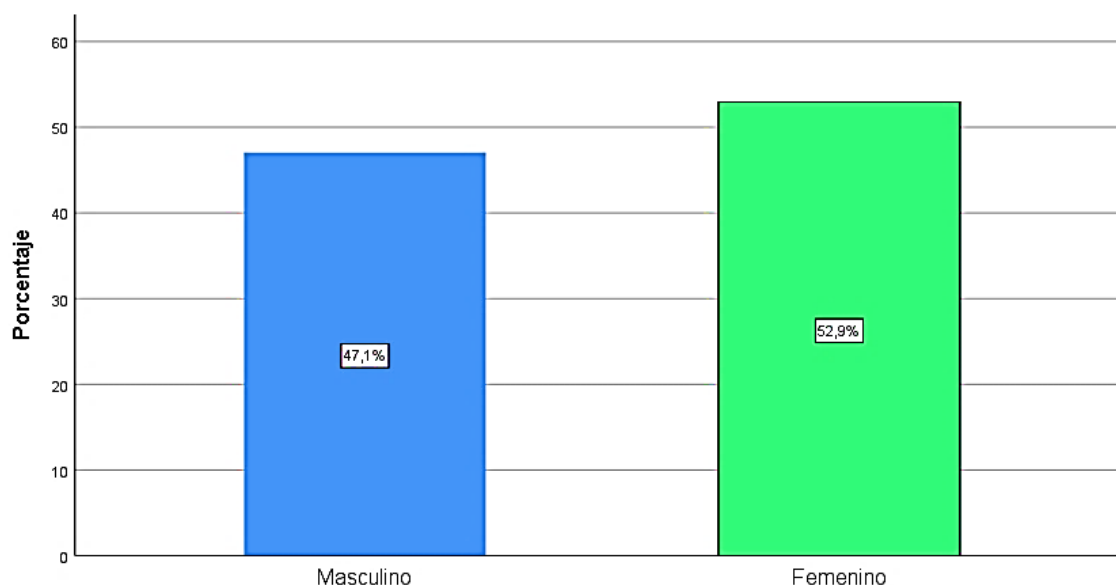
Distribución de la muestra por género

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	56	47,1 %
Femenino	63	52,9 %
Total	119	100 %

Nota. Resultados de la distribución de muestra por género mayor porcentaje el femenino

Figura 1

Distribución de la muestra por género



Nota. Elaboración propia

Según la tabla 4 y figura 1, el 52,9% de los estudiantes son de sexo femenino, correspondiente a 63 estudiantes, mientras que el 47,1% son de sexo masculino, con un total de 119 encuestados. Esta distribución permite reconocer una

ligera predominancia del sexo femenino en la población estudiantil analizada, lo cual se toma en cuenta para el estudio sobre robótica y pensamiento divergente en estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025.

Tabla 5

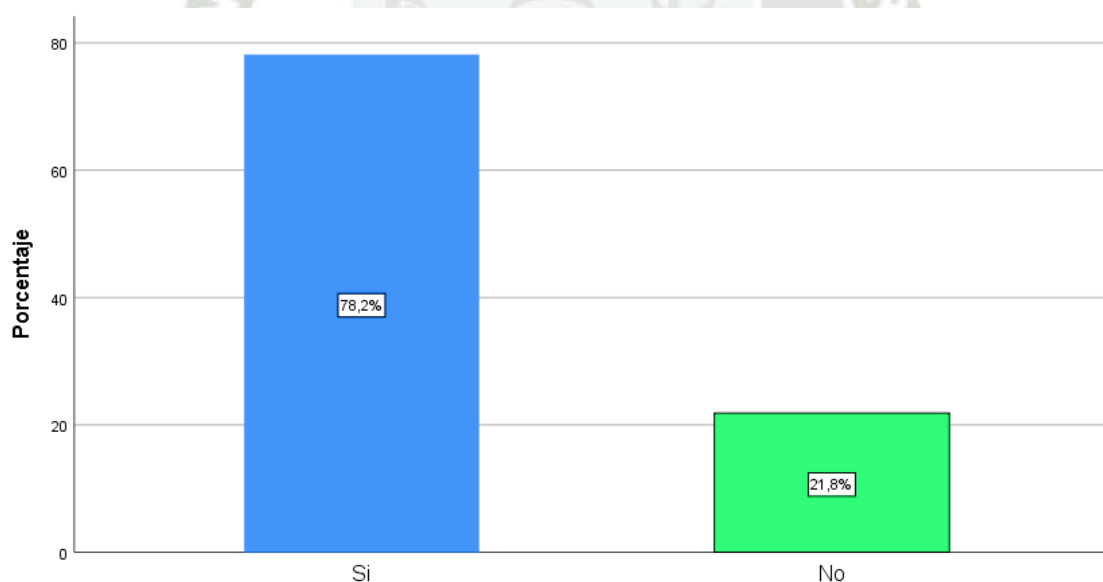
Interés de robótica en los estudiantes

Interés en la robótica	Frecuencia	Porcentaje
Si	93	78,2 %
No	26	21,8 %
Total	119	100 %

Nota. Escala de Estimación 1 Variable sobre Robótica Educativa

Figura 2

Interés de robótica en los estudiantes



Nota. Escala de Estimación 1 Variable sobre Robótica Educativa

Según la tabla 5 y figura 2, el 78,2% de los estudiantes manifestaron interés por la robótica, lo que equivale a 93 estudiantes, mientras que el 21,8%, es decir 26 estudiantes, indicaron no tener interés en ella. Esta mayoría evidencia que la robótica despierta un alto nivel de atracción en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce,

Arequipa 2025, constituyéndose en un recurso pertinente para promover el pensamiento divergente en el contexto educativo analizado.

Tabla 6

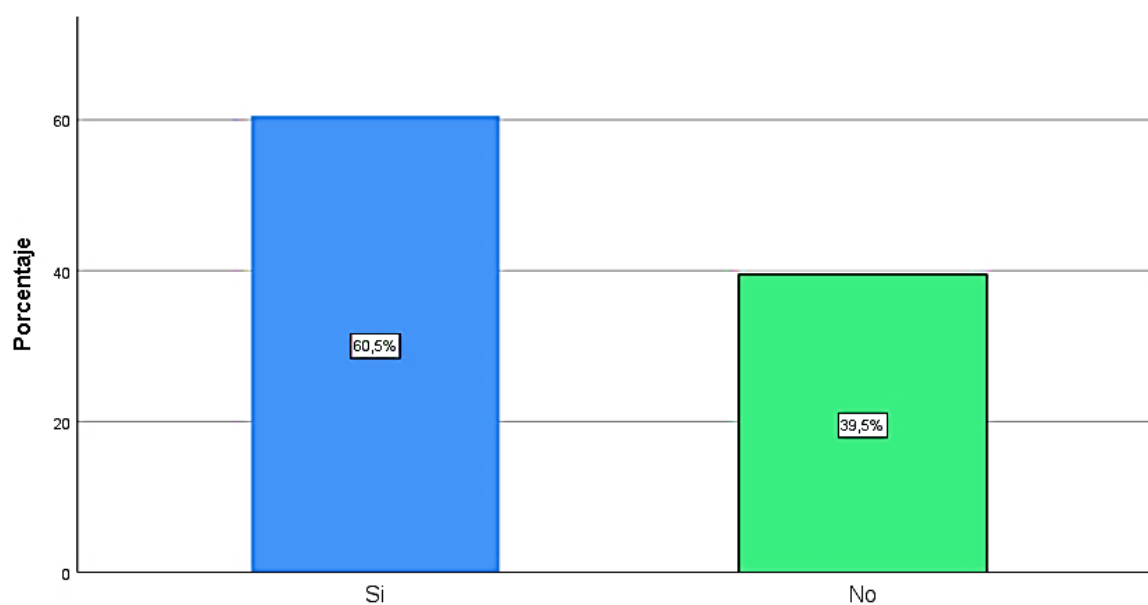
Interés de los padres para que estudien sus hijos un curso de robótica

Interés de los padres en la robótica	Frecuencia	porcentaje
Si	72	60,5 %
No	47	39,5 %
Total	119	100 %

Nota. Escala de Estimación 1 Variable sobre Robótica Educativa

Figura 3

Interés de los padres para que estudien sus hijos un curso de robótica



Nota. Escala de Estimación 1 Variable sobre Robótica Educativa

Según la tabla 6 y figura 3, el 60,5% de los estudiantes indicaron que a sus padres les interesa que estudien un curso de robótica, lo que representa a 72 estudiantes, mientras que el 39,5%, equivalente a 47 estudiantes, señalaron lo contrario. Esta información refleja que una parte

significativa de los padres muestra disposición y apoyo hacia la formación de sus hijos en el área de robótica, lo cual puede influir positivamente en el desarrollo del pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025.

Tabla 7

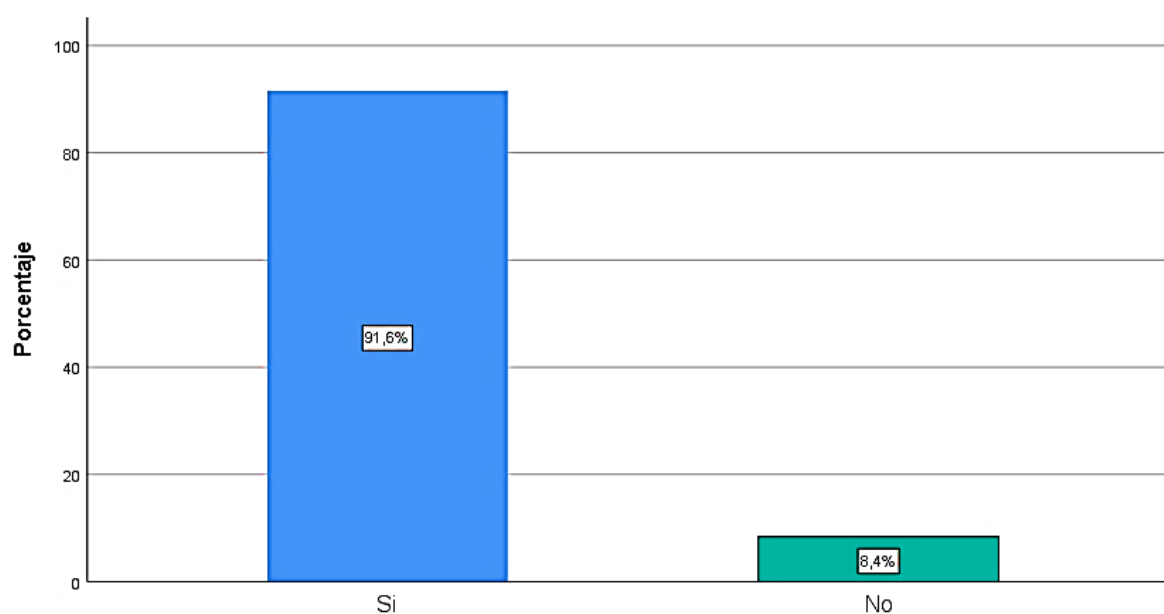
Dispositivo que posee los estudiantes: Celular, laptop y computadora para uso personal

Dispositivo que posee	Frecuencia	Porcentaje
Si	109	91,6 %
No	10	8,4 %
Total	119	100 %

Nota. Escala de Estimación 1 Variable sobre Robótica Educativa

Figura 4

Dispositivo que posee los estudiantes: Celular, laptop y computadora para uso personal



Nota. Escala de Estimación 1 Variable sobre Robótica Educativa

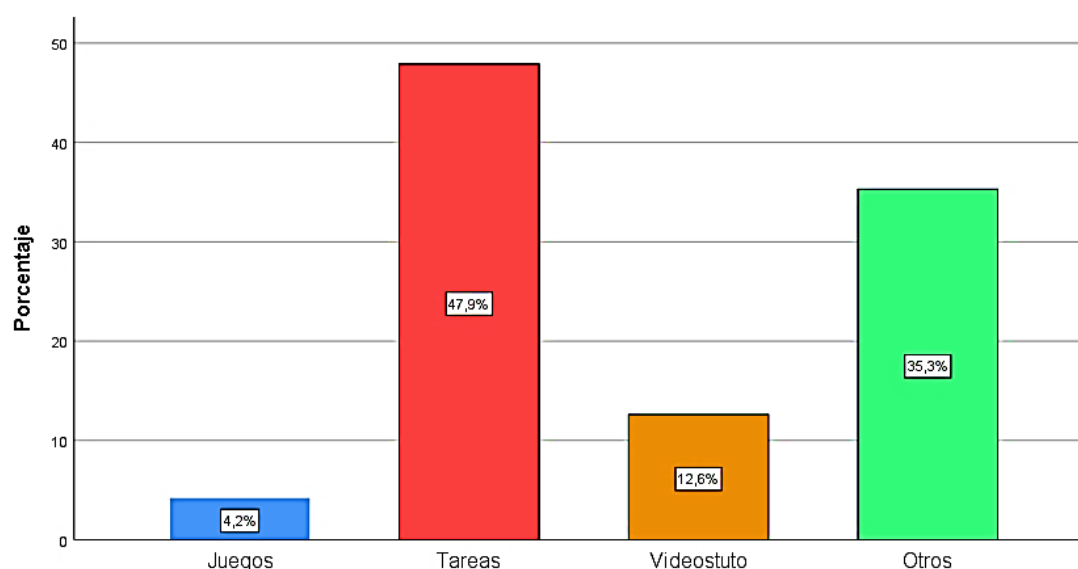
Según la tabla 7 y figura 4, el 91,6% de los estudiantes cuenta con un celular, laptop o computadora para su uso personal, lo que corresponde a 109 estudiantes, mientras que el 8,4%, equivalente a 10 estudiantes, no dispone de estos dispositivos. Este acceso mayoritario a

herramientas tecnológicas facilita la participación activa en actividades relacionadas con la robótica, contribuyendo al desarrollo del pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025.

Tabla 8
Uso del celular, laptop y computadora por los estudiantes

Actividad en que utiliza los dispositivos	Frecuencia	Porcentaje
Juegos	5	4,2 %
Tareas	57	47,9 %
Videos tutoriales	15	12,6 %
Otros	42	35,3 %
Total	119	100 %

Nota. Escala de Estimación 1 Variable sobre Robótica Educativa

Figura 5
Uso del celular, laptop y computadora por los estudiantes


Nota. Escala de Estimación 1 Variable sobre Robótica Educativa

Según la tabla 8 y figura 5, el 47,9% de los estudiantes utiliza su celular, laptop o computadora principalmente para realizar tareas (57 estudiantes), seguido por un 35,3% que lo emplea para otras actividades (42 estudiantes), un 12,6% que los utiliza para ver videos

tutoriales (15 estudiantes) y un 4,2% que los usa para juegos (5 estudiantes). Esta distribución indica que una parte importante de los estudiantes destina sus dispositivos tecnológicos a fines académicos, lo cual resulta favorable para la incorporación de la robótica como estrategia educativa orientada al fortalecimiento del pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025.

3.2 Resultados de los Niveles Alcanzados en la Robótica Educativa

Tabla 9

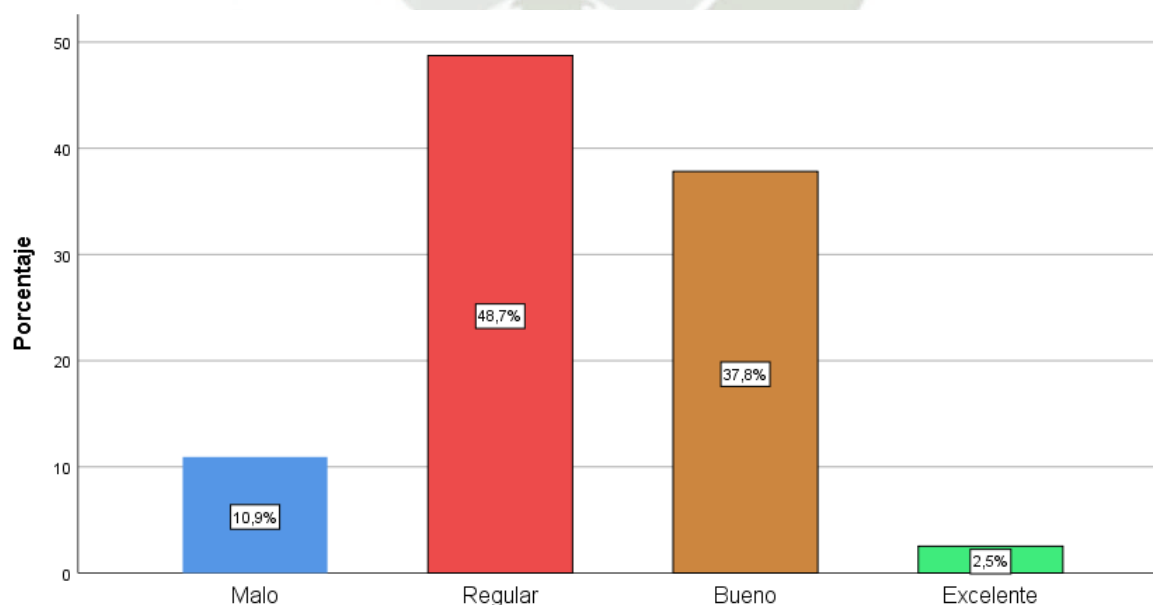
Nivel de construcción del aprendizaje

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Malo	13	10,9 %
Regular	58	48,7 %
Bueno	45	37,8 %
Excelente	3	2,5 %
Total	119	100 %

Nota. Escala de Estimación 1 Variable sobre Robótica Educativa

Figura 6

Nivel de construcción del aprendizaje



Nota. Escala de Estimación 1 Variable sobre Robótica Educativa

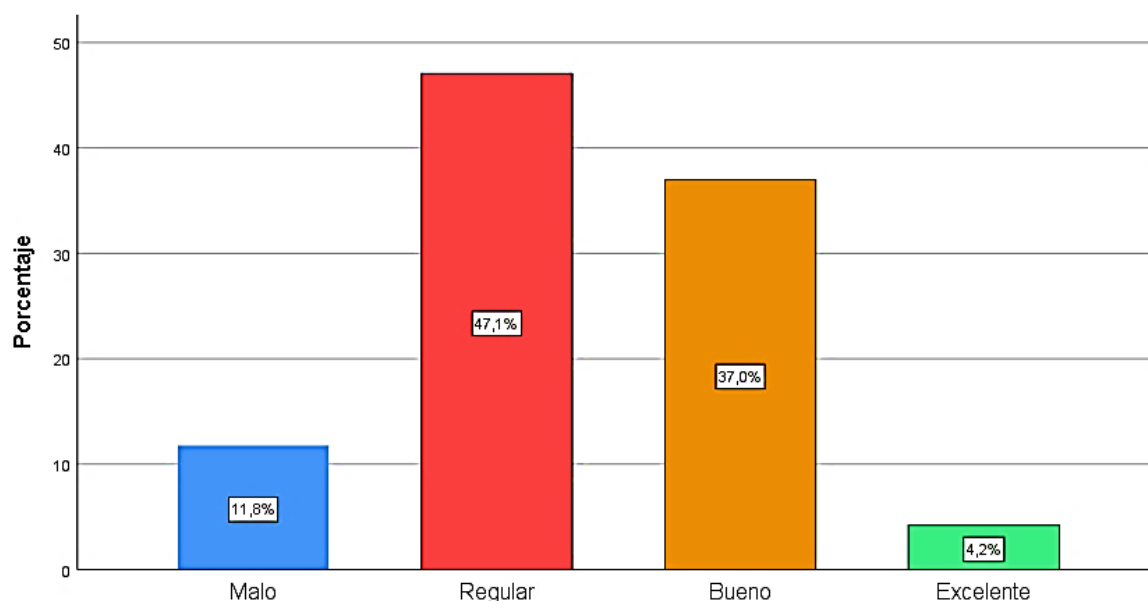
Según la tabla 9 y figura 6, el 48,7% de los estudiantes considera que su construcción del aprendizaje es regular (58 estudiantes), el 37,8% la califica como buena (45 estudiantes), el 10,9% como mala (13 estudiantes) y solo el 2,5% la valora como excelente (3 estudiantes).

Esta distribución muestra que la mayoría de los estudiantes percibe su proceso de aprendizaje con niveles intermedios, lo que evidencia la necesidad de implementar metodologías innovadoras como la robótica para fortalecer el pensamiento divergente y mejorar la calidad del aprendizaje en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025.

Tabla 10*Nivel de aplicación del conocimiento*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Malo	14	11,8 %
Regular	56	47,1 %
Bueno	44	37,0 %
Excelente	5	4,2 %
Total	119	100 %

Nota. Escala de Estimación 1 Variable sobre Robótica Educativa

Figura 7
Nivel de aplicación del conocimiento


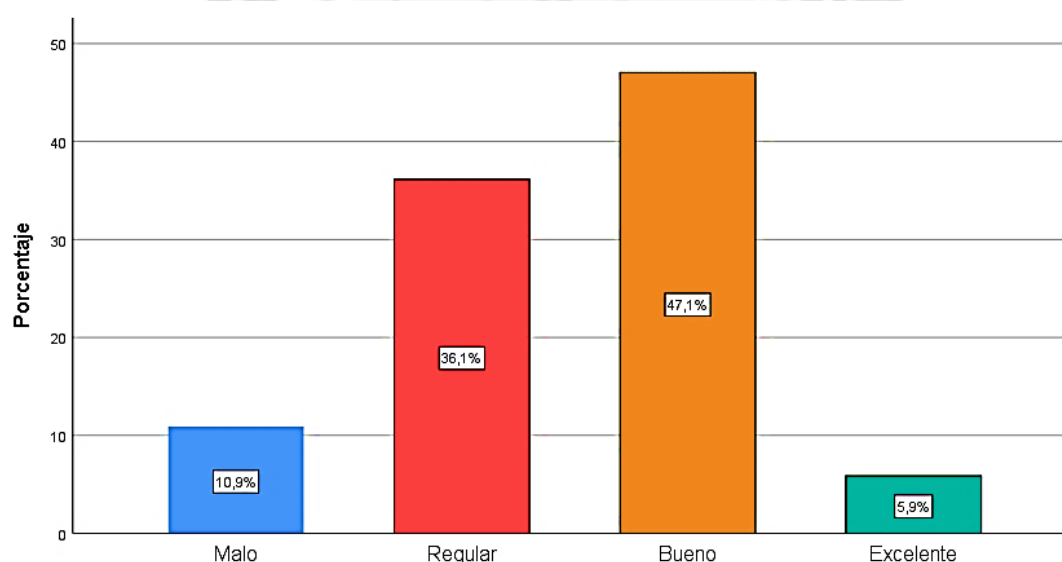
Nota. Escala de Estimación 1 Variable sobre Robótica Educativa

Según la tabla 10 y figura 7, el 47,1% de los estudiantes califica la aplicación de su conocimiento como regular (56 estudiantes), el 37,0% como buena (44 estudiantes), el 11,8% como mala (14 estudiantes) y solo el 4,2% la considera excelente (5 estudiantes). Esta tendencia refleja que una parte considerable de los estudiantes no alcanza niveles óptimos en la aplicación práctica de lo aprendido, lo que refuerza la importancia de incorporar estrategias como la robótica para fortalecer el pensamiento divergente y mejorar la transferencia del conocimiento en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025.

Tabla 11
Nivel de evaluación del aprendizaje

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Malo	13	10,9 %
Regular	43	36,1 %
Bueno	56	47,1 %
Excelente	7	5,9 %
Total	119	100 %

Nota. Escala de Estimación 1 Variable sobre Robótica Educativa

Figura 8
Nivel de evaluación del aprendizaje

Nota. Escala de Estimación 1 Variable sobre Robótica Educativa

Según la tabla 10 y figura 8, el 47,1% de los estudiantes califica la evaluación de su aprendizaje como buena (56 estudiantes), el 36,1% como regular (43 estudiantes), el 10,9% como mala (13 estudiantes) y el 5,9% como excelente (7 estudiantes). Esta distribución indica que, aunque una parte significativa percibe positivamente la evaluación de su aprendizaje, aún existe un porcentaje considerable que la valora de manera intermedia o baja, lo cual resalta la

necesidad de fortalecer procesos evaluativos más dinámicos e integradores, como los que puede ofrecer la robótica para estimular el pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 202

Tabla 12

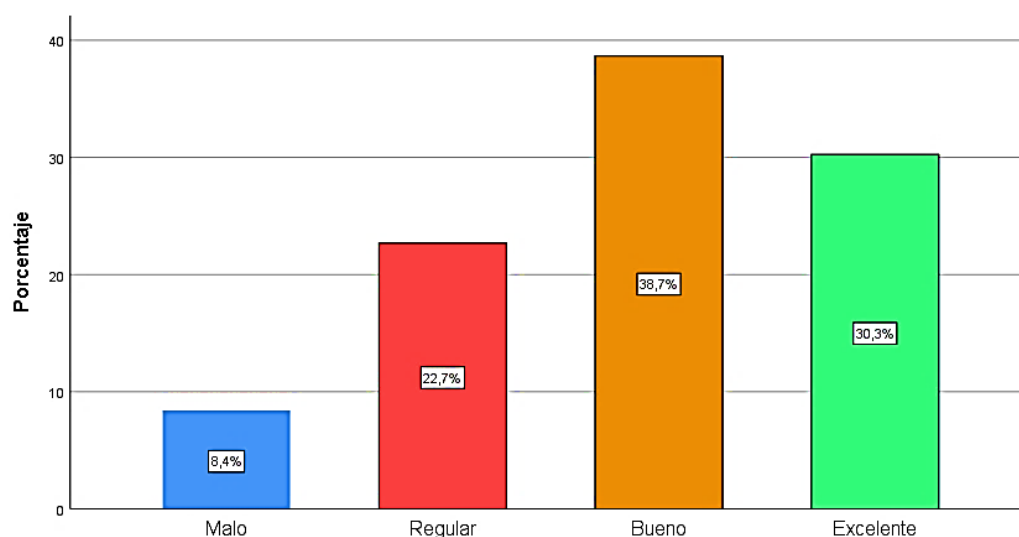
Percepción de la robótica por los estudiantes

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Malo	10	8,4 %
Regular	27	22,7 %
Bueno	46	38,7 %
Excelente	36	30,3 %
Total	119	100 %

Nota. Escala de Estimación 1 Variable sobre Robótica Educativa

Figura 9

Percepción de la robótica por los estudiantes



Nota. Escala de Estimación 1 Variable sobre Robótica Educativa

Según la tabla 11 y figura 9, el 38,7% de los estudiantes considera la robótica como buena (46 estudiantes), el 30,3% la califica como excelente (36 estudiantes), el 22,7% como regular (27 estudiantes) y solo el 8,4% la percibe como mala (10 estudiantes). Esta distribución

revela una valoración mayoritariamente positiva hacia la robótica, lo que refleja su potencial como herramienta educativa para fomentar el pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025.

3.3 Resultados de los Niveles Alcanzados en Pensamiento Divergente

Tabla 13

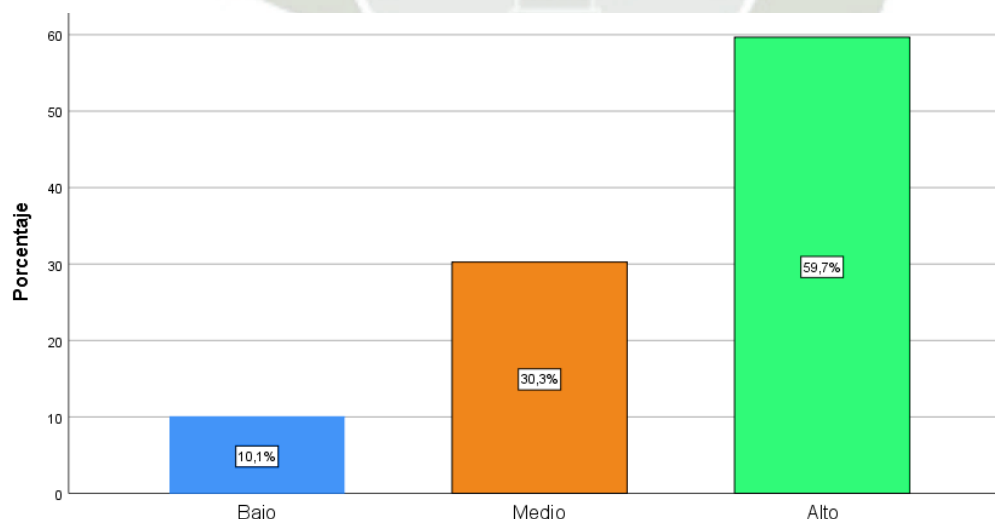
Nivel de fluidez

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	12	10,1 %
Medio	36	30,3 %
Alto	71	59,7 %
Total	119	100 %

Nota. Escala de Estimación 2 Variable sobre Pensamiento Divergente

Figura 10

Nivel de fluidez



Nota. Escala de Estimación 2 Variable sobre Pensamiento Divergente

Según la tabla 12 y figura 10, el 59,7% de los estudiantes presenta un nivel alto de fluidez (71 estudiantes), el 30,3% se encuentra en un nivel medio (36 estudiantes) y el 10,1% en un nivel bajo (12 estudiantes). Esta distribución muestra que más de la mitad de los

estudiantes posee una capacidad elevada para generar ideas con soltura, lo cual es un indicador favorable en el desarrollo del pensamiento divergente, aspecto clave que se busca potenciar mediante la implementación de la robótica en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025.

Tabla 14

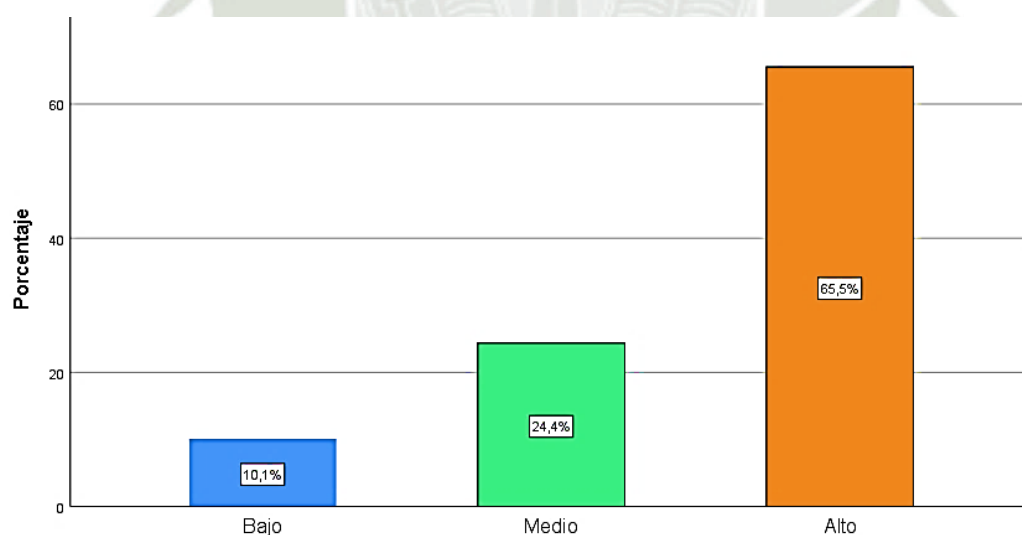
Nivel de flexibilidad

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	12	10,1 %
Medio	29	24,4 %
Alto	78	65,5 %
Total	119	100,0 %

Nota. Escala de Estimación 2 Variable sobre Pensamiento Divergente

Figura 11

Nivel de flexibilidad



Nota. Escala de Estimación 2 Variable sobre Pensamiento Divergente

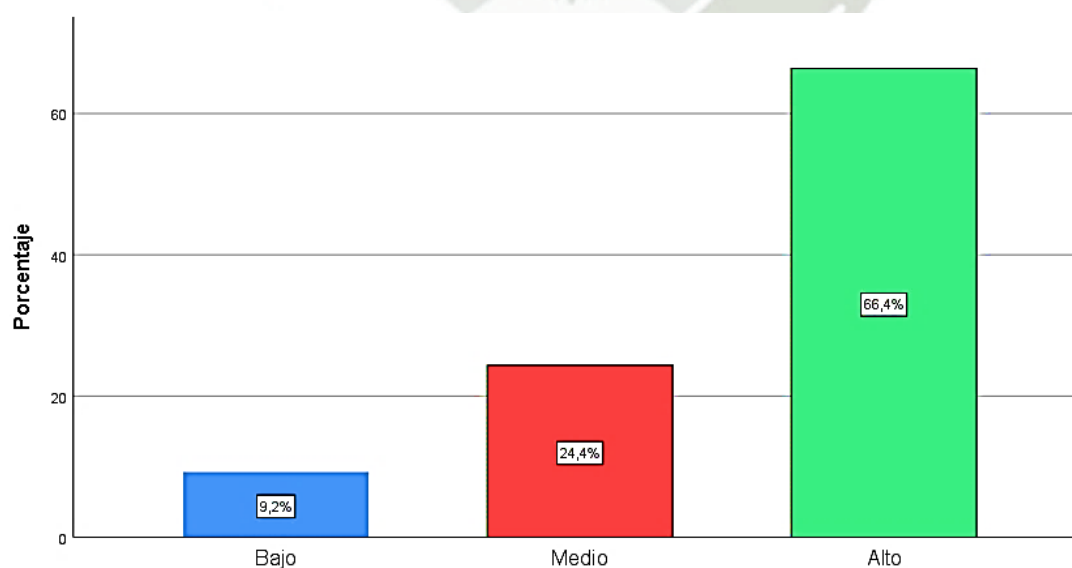
Según la tabla 13 y figura 11, el 65,5% de los estudiantes presenta un nivel alto de flexibilidad (78 estudiantes), el 24,4% se encuentra en un nivel medio (29 estudiantes) y el 10,1% en un nivel bajo (12 estudiantes). Esta distribución evidencia que una mayoría

significativa de estudiantes tiene la capacidad de adaptarse y cambiar de enfoque con facilidad, lo cual resulta fundamental en el desarrollo del pensamiento divergente que se busca fortalecer a través del uso de la robótica en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025.

Tabla 15
Nivel de originalidad

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	11	9,2 %
Medio	29	24,4 %
Alto	79	66,4 %
Total	119	100,0 %

Nota. Escala de Estimación 2 Variable sobre Pensamiento Divergente

Figura 12
Nivel de originalidad


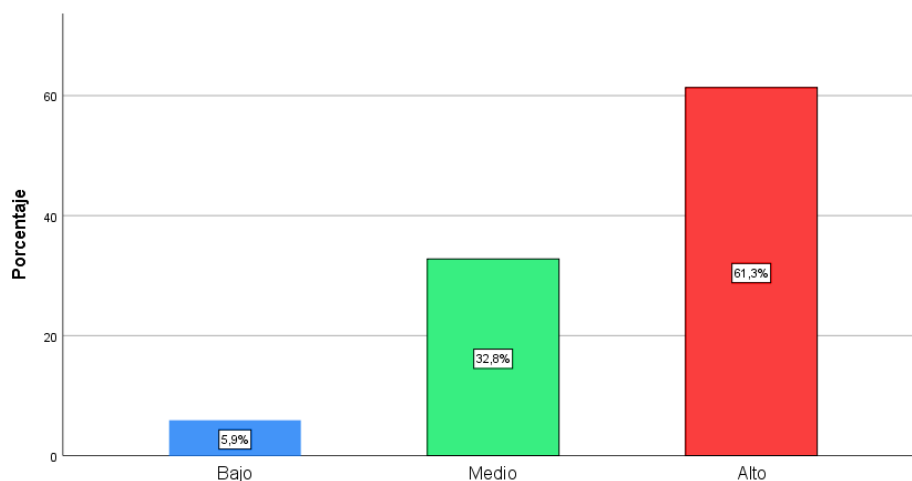
Nota. Escala de Estimación 2 Variable sobre Pensamiento Divergente

Según la tabla 15 y figura 12, el 66,4% de los estudiantes presenta un nivel alto de originalidad (79 estudiantes), el 24,4% se encuentra en un nivel medio (29 estudiantes) y el 9,2% en un nivel bajo (11 estudiantes). Esta distribución muestra que una gran mayoría de estudiantes posee la capacidad de generar ideas nuevas y poco comunes, lo cual es un componente esencial del pensamiento divergente que se busca potenciar mediante la aplicación de la robótica en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025.

Tabla 16
Nivel de elaboración

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	7	5,9 %
Medio	39	32,8 %
Alto	73	61,3 %
Total	119	100 %

Nota. Escala de Estimación 2 Variable sobre Pensamiento Divergente

Figura 13
Nivel de elaboración


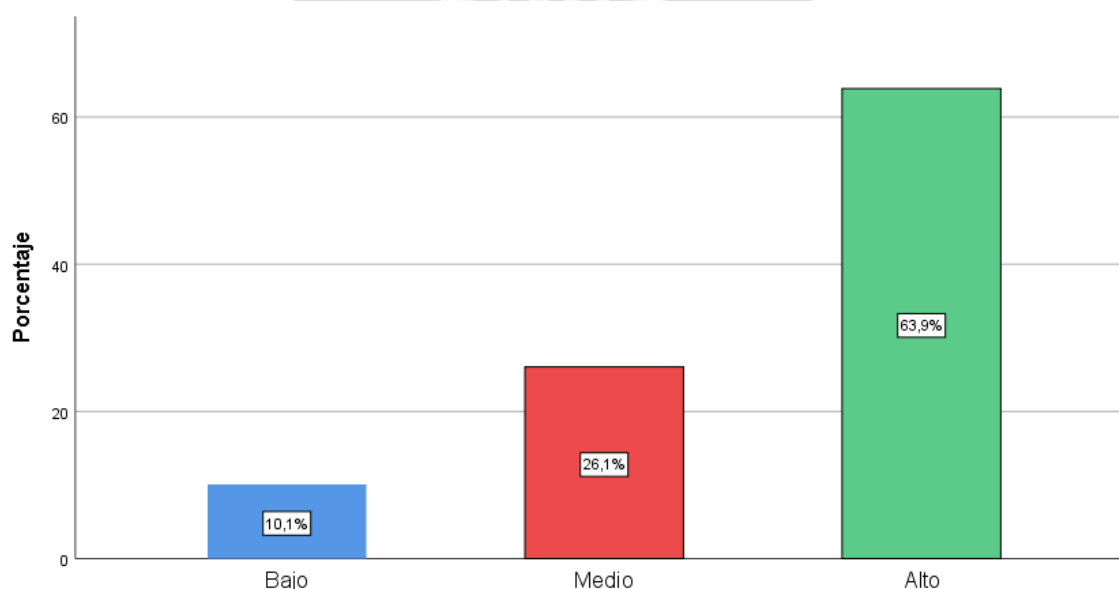
Nota. Escala de Estimación 2 Variable sobre Pensamiento Divergente

Según la tabla 16 y figura 13, el 61,3% de los estudiantes presenta un nivel alto de elaboración (73 estudiantes), el 32,8% se encuentra en un nivel medio (39 estudiantes) y solo el 5,9% en un nivel bajo (7 estudiantes). Esta distribución indica que una mayoría significativa de estudiantes demuestra habilidad para desarrollar y enriquecer ideas con detalle, aspecto fundamental en el pensamiento divergente que se busca fortalecer mediante la robótica en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025.

Tabla 17
Pensamiento divergente

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	12	10,1 %
Medio	31	26,1 %
Alto	76	63,9 %
Total	119	100 %

Nota. Escala de Estimación 2 Variable sobre Pensamiento Divergente

Figura 14
Percepción del Pensamiento divergente en los estudiantes


Nota. Escala de Estimación 2 Variable sobre Pensamiento Divergente

Según la tabla 17 y figura 14, el 63,9% de los estudiantes presenta un nivel alto de pensamiento divergente (76 estudiantes), el 26,1% se encuentra en un nivel medio (31 estudiantes) y el 10,1% en un nivel bajo (12 estudiantes). Esta distribución evidencia que una amplia mayoría de los estudiantes posee la capacidad de generar múltiples ideas, soluciones creativas y alternativas frente a una situación, lo cual respalda la pertinencia del uso de la robótica como estrategia educativa para seguir fortaleciendo esta habilidad en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025.

Tabla 18
Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Construcción del Aprendizaje	,070	119	,200*
Aplicación del Conocimiento	,084	119	,037
Evaluación del Aprendizaje	,094	119	,012
Robótica	,066	119	,200*
Fluidez	,196	119	,000
Flexibilidad	,176	119	,000
Originalidad	,176	119	,000
Elaboración	,168	119	,000
Pensamiento divergente	,177	119	,000

Nota. Cuadro de normalidad de la V1 y la V2

Según la tabla de pruebas de normalidad mediante el estadístico Kolmogorov-Smirnov, se observa que las variables Construcción del Aprendizaje y Robótica presentan valores de significancia (Sig.) de ,200*, lo que indica que sus datos se distribuyen normalmente, ya que superan el umbral de 0,05. En contraste, las demás variables —Aplicación del Conocimiento (,037), Evaluación del Aprendizaje (,012), Fluidez (,000), Flexibilidad (,000), Originalidad (,000), Elaboración (,000) y Pensamiento Divergente (,000)— presentan valores de significancia inferiores a 0,05, lo que indica que no siguen una distribución normal. Esta

3.4 Resultados inferenciales

3.4.1. Objetivo General

Existe relación entre la robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025.

No existe relación entre la aplicación del conocimiento de la robótica y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025

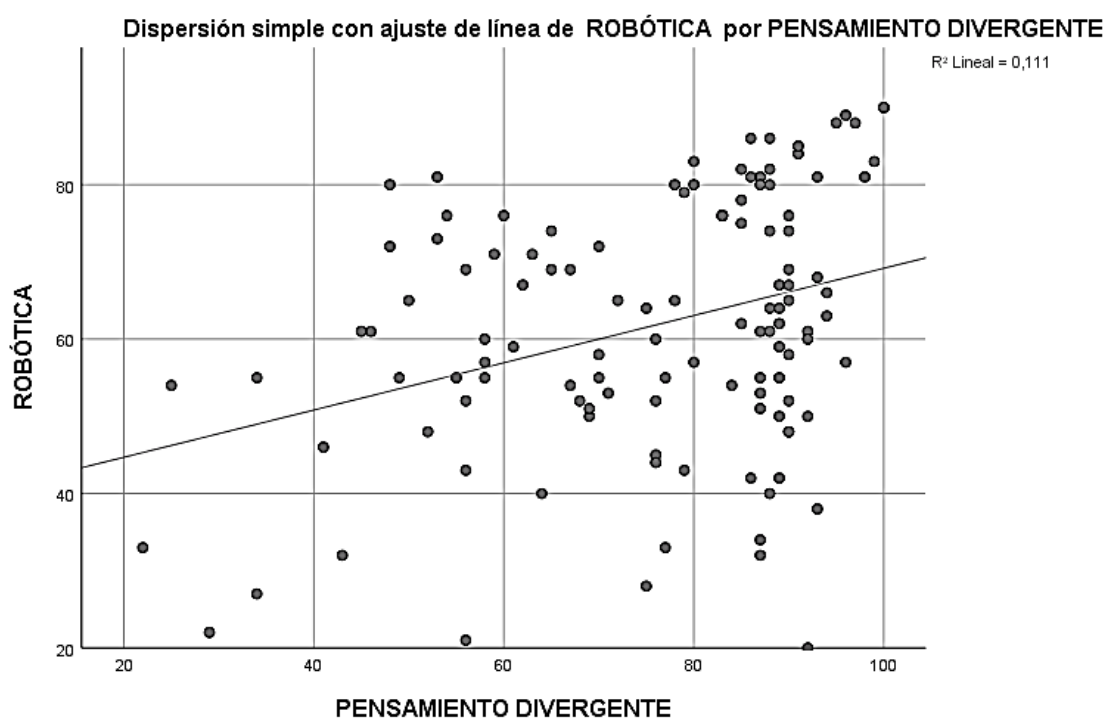
Correlación entre la robótica educativa y pensamiento divergente

Correlaciones				
			Robótica	Pensamiento divergente
Rho de Spearman	Robótica	Coefficiente de correlación	1,000	,297**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	119	119
	Pensamiento divergente	Coefficiente de correlación	,297**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	119	119

40

Figura 15

Correlación entre la robótica educativa y pensamiento divergente



Nota. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 18 y figura 15 indica el análisis del coeficiente de Spearman muestra un valor de 0,297 entre la robótica educativa y el pensamiento divergente, lo que indica una relación positiva baja entre ambas variables. Este resultado es estadísticamente significativo, con un nivel de significancia de 0,001, inferior a 0,05, lo que confirma que existe una relación significativa entre las variables.

Este resultado permite rechazar la hipótesis nula (H_0), que plantea que no existe una relación significativa entre la aplicación del conocimiento de la robótica y el pensamiento divergente. En su lugar, se acepta la hipótesis alternativa (H_i), evidenciando que la robótica educativa contribuye al desarrollo del pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025.

3.4.2. Objetivo específico 1

H_{i1} : Existe relación entre la construcción del aprendizaje de la robótica y pensamiento

divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025.

Ho: No existe relación entre la construcción del aprendizaje de la robótica y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025.

Tabla 20

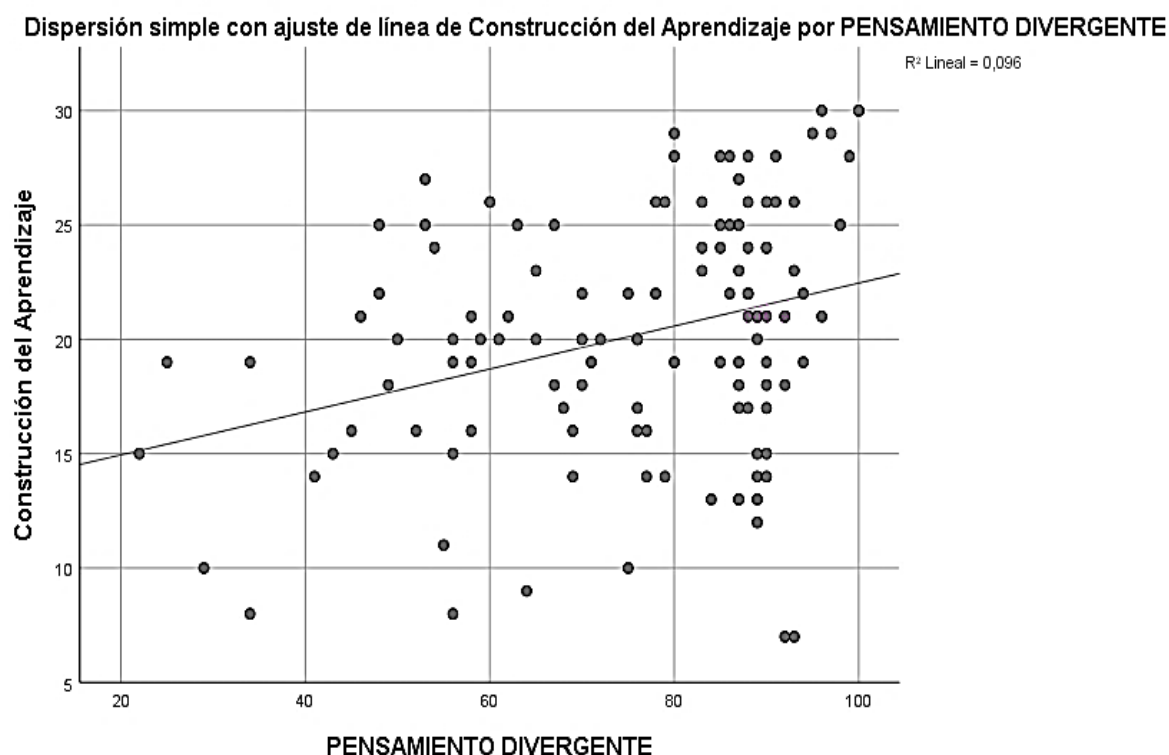
Correlación entre la construcción del aprendizaje de la robótica y pensamiento divergente

Correlaciones				
Rho de Spearman			Construcción del Aprendizaje	Pensamiento divergente
	Construcción del Aprendizaje	Coefficiente de correlación	1,000	,291**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	119	119
	Pensamiento divergente	Coefficiente de correlación	,291**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	119	119

Nota. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Figura 16

Correlación entre la construcción del aprendizaje de la robótica y pensamiento divergente



Nota. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 19 y figura 16 se muestra el análisis del coeficiente de Spearman muestra un valor de 0,291 entre la construcción del aprendizaje de la robótica y el pensamiento divergente, lo que indica una relación positiva baja entre ambas variables. Este resultado es estadísticamente significativo, con un nivel de significancia de 0,001, menor a 0,05, lo que confirma que existe una relación significativa entre la construcción del aprendizaje en robótica y el pensamiento divergente.

Este resultado permite rechazar la hipótesis nula (H_0), que sostiene que no existe relación significativa entre ambas variables. En su lugar, se acepta la hipótesis alternativa (H_{i1}), evidenciando que la manera en que los estudiantes construyen su aprendizaje en robótica influye de manera positiva en el desarrollo del pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce, La Joya, Arequipa 2025.

3.4.3. *Objetivo específico 2*

Hi: Existe relación entre la aplicación del conocimiento de la robótica y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025.

Ho: No existe relación entre la aplicación del conocimiento de la robótica y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025.

Tabla 21

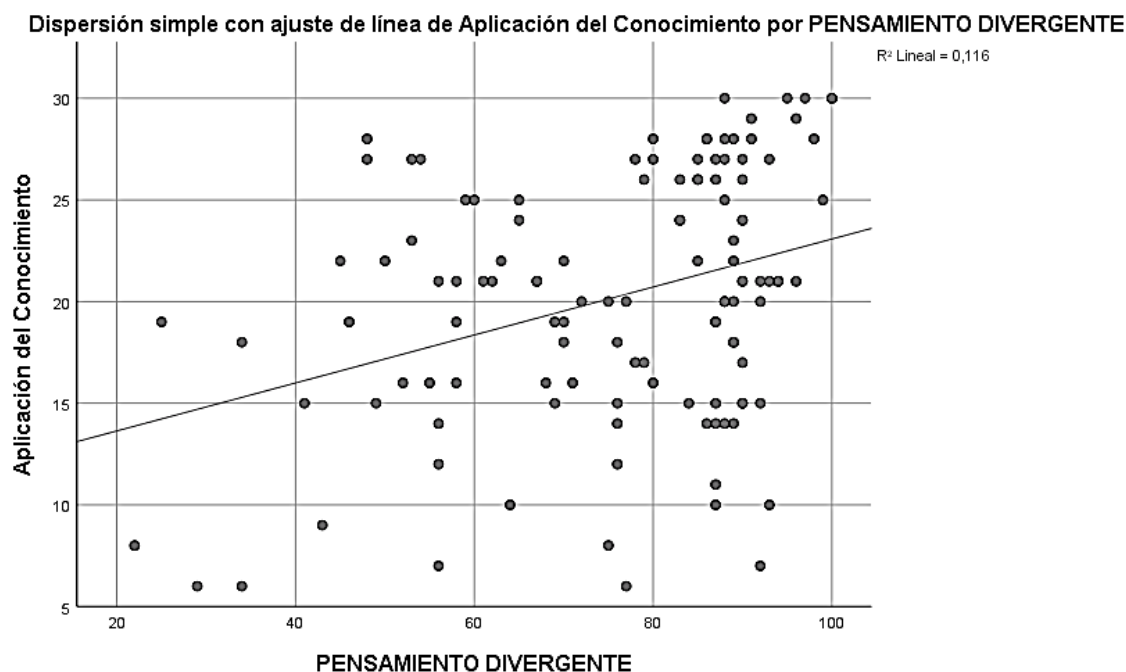
Correlación entre la aplicación del conocimiento de la robótica y pensamiento divergente

Correlaciones				
			Aplicación del Conocimiento	Pensamiento divergente
Rho de Spearman	Aplicación del Conocimiento	Coefficiente de correlación	1,000	,312**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	119	119
	Pensamiento divergente	Coefficiente de correlación	,312**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	119	119

Nota. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Figura 17

Correlación entre la aplicación del conocimiento de la robótica y pensamiento divergente



Nota. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 20 y figura 17 se observa el análisis del coeficiente de Spearman muestra un valor de 0,312 entre la aplicación del conocimiento de la robótica y el pensamiento divergente, lo que indica una relación positiva baja entre ambas variables. Este resultado es estadísticamente significativo, con un nivel de significancia de 0,001, menor a 0,05, lo que demuestra que existe una relación significativa entre la forma en que los estudiantes aplican los conocimientos adquiridos en robótica y el desarrollo de su pensamiento divergente.

Este resultado permite rechazar la hipótesis nula (H_0), que plantea que no existe relación significativa entre ambas variables. En su lugar, se acepta la hipótesis alternativa (H_i), lo que evidencia que la aplicación del conocimiento en robótica contribuye positivamente al desarrollo del pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce, La Joya, Arequipa 2025.

3.4.4. Objetivo específico 3

Hi3: Existe relación entre la evaluación del aprendizaje de la robótica y pensamiento

divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025.

Ho: No existe relación entre la evaluación del aprendizaje de la robótica y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025.

Tabla 22

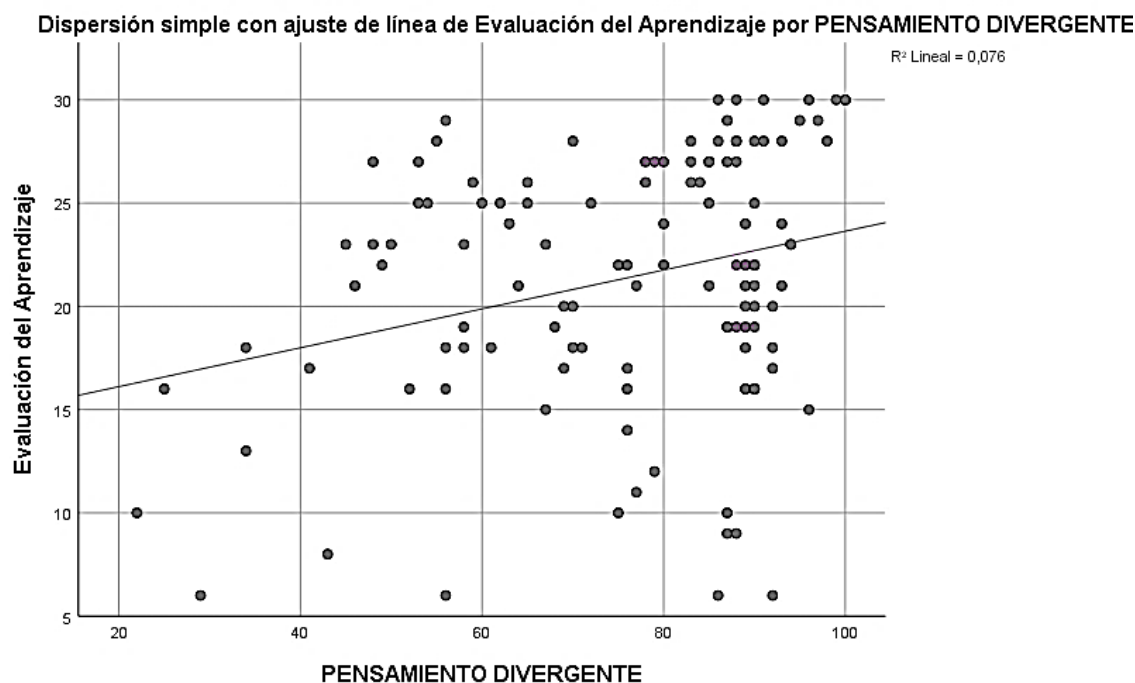
Correlación entre la evaluación del aprendizaje de la robótica y pensamiento divergente

Correlaciones			Evaluación del Aprendizaje y Pensamiento divergente	
Rho de Spearman	Evaluación del Aprendizaje	Coefficiente de correlación	1,000	,250**
		Sig. (bilateral)	.	,006
		N	119	119
	Pensamiento divergente	Coefficiente de correlación	,250**	1,000
		Sig. (bilateral)	,006	.
		N	119	119

Nota. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Figura 18

Correlación entre la evaluación del aprendizaje de la robótica y pensamiento divergente



Nota. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 21 y figura 18 se evidencia el análisis del coeficiente de Spearman muestra un valor de 0,250 entre la evaluación del aprendizaje de la robótica y el pensamiento divergente, lo que indica una relación positiva baja entre ambas variables. Este resultado es estadísticamente significativo, con un nivel de significancia de 0,006, menor a 0,05, lo que confirma que existe una relación significativa entre la forma en que se evalúa el aprendizaje en robótica y el pensamiento divergente.

Este resultado permite rechazar la hipótesis nula (H0), que sostiene que no existe una relación significativa entre ambas variables. En su lugar, se acepta la hipótesis alternativa (Hi3), demostrando que una evaluación adecuada del aprendizaje en robótica puede favorecer el desarrollo del pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa El Cruce, La Joya, Arequipa 2025.

DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como finalidad determinar la relación entre la robótica educativa y el pensamiento divergente en estudiantes de quinto de secundaria. Los resultados obtenidos evidencian una relación positiva, estadísticamente significativa, entre ambas variables, sustentada por datos concretos tanto en niveles de percepción como en coeficientes de correlación, los cuales permiten contrastar de forma directa con estudios desarrollados en diferentes contextos geográficos y niveles educativos.

En cuanto al objetivo general, el análisis estadístico indica que el 38,7% de los estudiantes evaluó la robótica como “buena” y el 30,3% como “excelente”, mientras que el pensamiento divergente fue calificado como alto por el 63,9%. La correlación de Spearman alcanzó un valor de 0,297 ($p = 0,001$), lo que representa una relación positiva baja pero significativa. Este hallazgo encuentra respaldo empírico en el trabajo de Morales (2021), quien implementó un taller de robótica educativa con 21 niños de entre 6 y 9 años utilizando el kit Lego WeDo, evaluando la creatividad mediante la prueba CREA. Se evidenció una mejora concreta en las dimensiones de fluidez, originalidad y flexibilidad; si bien Morales no cuantificó una correlación estadística, se indicó que los niveles de creatividad aumentaron respecto al pretest.

De igual forma, Uribe (2024), en una muestra universitaria, indicó que el pensamiento divergente es una competencia permanente que debe abordarse transversalmente en la formación académica, observándose una asociación directa con el desarrollo creativo en estudiantes de licenciatura. Además, Salcedo (2023) logró comprobar que la aplicación del módulo Mindstorms EV3 generó un incremento significativo en el pensamiento creativo, elevando los puntajes de 1.6 a 4.55, con una desviación estándar menor a 0.89, en estudiantes del segundo grado de secundaria del distrito de Santo Tomás, Cusco.

Respecto al primer objetivo específico, se analizó la relación entre la construcción del

aprendizaje y el pensamiento divergente. Los resultados revelan que el 48,7% de los estudiantes valoró su construcción del aprendizaje como “regular” y el 37,8% como “buena”. La correlación de Spearman fue de 0,291 ($p = 0,001$), reflejando una relación positiva baja, estadísticamente significativa. Este dato guarda correspondencia con el estudio de Rodríguez (2022), quien aplicó encuestas a una muestra de 210 participantes en Iberoamérica, integrando estudiantes de primaria, secundaria y docentes en proyectos escolares y actividades extraescolares. Mediante el algoritmo CHAID se identificaron dimensiones que caracterizan los entornos de aprendizaje en robótica, permitiendo una mejora estructurada del rendimiento académico en entornos educativos no tradicionales.

Asimismo, Medina (2023) desarrolló una intervención con 16 estudiantes del quinto de secundaria en Arequipa utilizando Arduino, obteniendo mejoras evidentes en la asimilación de conocimientos en programación procedural. Aunque no se reportó coeficiente de correlación, el diseño preexperimental con pre y post test demostró un progreso verificable en la construcción del aprendizaje mediante la robótica.

En relación con el segundo objetivo, orientado a determinar la relación entre la aplicación del conocimiento y el pensamiento divergente, el 47,1% de los estudiantes evaluó esta dimensión como “regular” y el 37,0% como “buena”. La correlación de Spearman fue de 0,312 ($p = 0,001$), valor que representa la asociación más alta entre las dimensiones analizadas, manteniéndose dentro de una magnitud baja, pero significativa. Estos datos coinciden con lo reportado por Carbajal (2023), quien trabajó con estudiantes universitarios del área de tecnología informática y telecomunicaciones, implementando aplicaciones robóticas mediante Arduino y controladores móviles. Se observaron mejoras significativas en el rendimiento académico, asociadas directamente con la implementación de tecnología robótica. Aunque no se detalla un coeficiente de correlación, la investigación empleó un diseño experimental con efectos positivos observables.

Del mismo modo, Lazo (2024), a través de un diseño correlacional con 70 estudiantes de secundaria con formación técnica, determinó que el design thinking tiene una relación clara con el pensamiento divergente, principalmente en su fase de ideación, lo cual guarda estrecha relación con la aplicación práctica del conocimiento adquirido, confirmando la relevancia de metodologías activas e innovadoras.

Respecto al tercer objetivo, centrado en la evaluación del aprendizaje en relación con el pensamiento divergente, el 47,1% de los estudiantes la valoró como “buena” y el 36,1% como “regular”. La correlación de Spearman fue de 0,250 ($p = 0,006$), indicando nuevamente una relación positiva baja, pero significativa. Estos resultados encuentran respaldo en Terrones (2023), quien desarrolló un estudio cuasi experimental con 38 estudiantes del segundo grado de secundaria, comparando el impacto del uso del kit robótico WeDo con metodologías tradicionales en el área de matemática. El grupo experimental presentó un rendimiento significativamente mayor que el grupo de control, lo que pone en evidencia la importancia de integrar procesos evaluativos dinámicos e interactivos en el marco de la robótica educativa.

Igualmente, Soto (2021) implementó un módulo robótico utilizando el microcontrolador Atmega328p compatible con Scratch y Arduino, dirigido a estudiantes de 3° de primaria y 3° de secundaria. Si bien el estudio se centró en el diseño e implementación del módulo, su validación funcional indica que estos entornos permiten evaluar aprendizajes de manera más significativa y concreta, lo cual puede estar vinculado con la mejora de competencias cognitivas como el pensamiento creativo y divergente.

En conjunto, los resultados obtenidos en esta investigación reflejan una tendencia coherente con la literatura revisada: la robótica educativa constituye un recurso metodológico valioso para fomentar el pensamiento divergente en contextos escolares. Si bien los niveles de correlación son bajos, su significancia estadística demuestra la existencia de una relación real entre las dimensiones analizadas (construcción, aplicación y evaluación del aprendizaje) y el

desarrollo de capacidades divergentes en los estudiantes. Esta consistencia con estudios realizados en diversos contextos —desde educación básica hasta el nivel universitario, y desde entornos escolares hasta actividades extraescolares— permite afirmar que la robótica no solo potencia habilidades técnicas, sino también cognitivas y creativas, indispensables para enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo.



CONCLUSIONES

1. Se concluye que efectivamente existe correlación entre la robótica educativa y el pensamiento divergente, aunque la relación positiva es baja entre ambas variables en los estudiantes de quinto secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025.
2. En cuanto a la relación entre la construcción del aprendizaje de la robótica y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025 encontró una correlación positiva baja.
3. Sobre el segundo objetivo específico se concluye la existencia de relación positiva baja aplicación del conocimiento de la robótica y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025.
4. Se concluye también que existe relación entre la evaluación del aprendizaje de la robótica y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025, aunque esta sea baja.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que los padres se involucren más en el interés de sus hijos sobre la robótica y permita desarrollarse más en la época digital y las nuevas innovaciones.
2. Se sugiere que en la institución se desarrolle un programa piloto para poder fortalecer la robótica educativa que involucra la creatividad.
3. Se propone que la municipalidad y la UGEL en las instituciones pueda desarrollar talleres, programas de capacitación y así también motivar a los estudiantes a desarrollar la robótica educativa en ferias y actividades de competencia.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, M. (2010). Creatividad e inteligencia emocional en el aula. Editorial Narcea.

https://www.academia.edu/6109692/Creatividad_Alvarez

Anónimo. (2019). Propuesta de un módulo de robótica educativa empleando Arduino que permita el aprendizaje de los principios básicos de programación procedural: caso de estudiantes de quinto secundaria en Arequipa [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Repositorio UNSA.
<https://repositorio.unsa.edu.pe/items/1fb5271b-fa70-4b92-90b9-6264381639fa>

Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment in Education: Principles, Policy & Practice.
<https://www.gla.ac.uk/t4/learningandteaching/files/PGCTHE/BlackandWiliam1998.pdf>

Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 5(1), 7–74. https://assess.ucr.edu/sites/default/files/2019-02/blackwiliam_1998.pdf

Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. Educational Researcher.
<https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/17343>

Buceta Otero, R. (2024). La robótica educativa en la enseñanza. Un cambio metodológico para el trabajo en el aula [Tesis doctoral, UNED, España]. Repositorio UNED.
<https://portalinvestigacion.uniovi.es/documentos/67db19427cdabc115dfbe432>

Carbajal Mayhua, J. A. (2023). Aplicaciones tecnológicas de la robótica educativa en el proceso de aprendizaje en los estudiantes del programa de estudios de tecnología informática y telecomunicaciones de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión – Pasco [Tesis de posgrado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio Institucional UNE.

<https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/723>

Carbajal Mayhua, J. A. (2023). Aplicaciones tecnológicas de la robótica educativa en el proceso de aprendizaje en los estudiantes del programa de estudios de tecnología informática y telecomunicaciones de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión – Pasco (Tesis de posgrado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

<https://repositorio.une.edu.pe/entities/publication/0abe3c87-cb56-47ab-a047-a15541dc9829>

Carrero Romero, Ó. D. (2015). El pensamiento divergente y las actividades tecnológicas escolares [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador]. Repositorio UPEL. <https://repository.udistrital.edu.co/items/439d0f02-bf0e-426c-8108-2cb2cfbc7c52>

Cayani Cáceres, K. S. (2021). Correlación entre creatividad y estrategias metacognitivas en estudiantes del programa de educación artística de la Escuela Nacional de Arte Carlos Baca Flor, Arequipa - 2019 [Tesis de doctorado, Universidad Católica de Santa María]. Repositorio Institucional UCSM. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/11136>

Corbalán Berná, F. J., Martínez Zaragoza, F., Donolo Coletti, D. S., Alonso Monreal, C., Tejerina Arreal, M., & Limiñana Gras, R. M. (2015). CREA. Inteligencia creativa: Una medida cognitiva de la creatividad (3.^a ed.). TEA Ediciones. Repositorio researchgate: https://www.researchgate.net/publication/256456591_CREA_Inteligencia_Creativa_Una_medida_cognitiva_de_la_Creatividad_3_EDICION_2015

D'Abreu, J. V. V., & García, M. F. (2016). Robótica pedagógica no currículo escolar: Uma experiência de transposição didática. En IV Conferência Ibérica Inovação na Educação

- com TIC (pp. 83–97). De Facto Editores. Publications.
https://www.researchgate.net/publication/236577446_Robots_for_Education
- Deza Castillo, G. R. (2023). Pensamiento divergente y gestión pedagógica de los docentes en una institución educativa, Puno – 2023 [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/149747>
- García, E. (2022). Las estrategias inductivas en el desarrollo del pensamiento divergente en estudiantes de nivel universitario (Tesis doctoral). Universidad Nacional Hermilio Valdizán. <https://repositorio.unheval.edu.pe/item/45b3a7ff-e5f1-40b7-a80c-d50dbccf536e>
- González, A., & González, E. (2015). Uso de la robótica educativa como medio para favorecer la creatividad en la educación no formal. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18(1), 111–120. <https://doi.org/10.6018/reifop.18.1.212871>
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*.
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. McGraw-Hill.
- Hernández Cortés, M. (2021). Dimensiones del pensamiento divergente en la formación de los docentes de la Licenciatura en Educación Infantil de la Facultad de Educación de la Corporación Universitaria Iberoamericana. *Revista Educación las Américas*, 11(1). <https://doi.org/10.35811/rea.v11i1.139>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6.^a ed.). McGraw-Hill Education. Repositorio Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>
- Laban García, E. (2022). Las estrategias inductivas en el desarrollo del pensamiento divergente en estudiantes de nivel universitario [Tesis de maestría, Universidad Nacional “José Faustino Sánchez Carrión”]. Repositorio UNHEVAL. <https://repositorio.unheval.edu.pe/item/45b3a7ff-e5f1-40b7-a80c-d50dbccf536e>

- Lazo Ramos, M. L. (2024). Design thinking y pensamiento divergente en estudiantes de secundaria con formación técnica, Huancayo 2023 [Tesis, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/154198>
- Martínez-Salanova Sánchez, E. (1980). La evaluación de los aprendizajes. Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/1Inicial/m2_inicial/La_evaluacion_de_los_aprendizajes.pdf
- Medina Lizárraga, R. J. (2023). Propuesta de un módulo de robótica educativa empleando Arduino que permitan el aprendizaje de los principios básicos de programación procedural: Caso de estudiantes de quinto de secundaria en Arequipa en el año 2019 (Tesis de maestría). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. <https://hdl.handle.net/20.500.12773/17509>
- Miller, D. P. (2007). Robotics in education: Principles and practices. Educational Technology
- Morales Almeida, P. (2021). Uso de la robótica educativa como medio para favorecer la creatividad en la educación no formal. <https://revistas.um.es/riite/article/view/463631/314581>
- MSMK University. (2024). ¿Qué es la robótica educativa?. <https://msmk.university/que-es-la-robotica-educativa/>
- Neira Belón, C. L. (2021). Influencia de los estilos parentales de crianza en el pensamiento divergente y sentimiento divergente. Revista de Psicología, 11(2), 21–42. <https://doi.org/10.36901/psicologia.v11i2.1395>
- Noh, J., & Lee, J. (2020). Effects of robotics programming on the development of creative thinking in children. International Journal of Advanced Robotic Systems. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-019-09708-w>
- Oliva Ascate, G. B. (2022). El pensamiento divergente relacionados con la Educación [Trabajo

- de suficiencia profesional, Universidad Nacional del Santa]. Repositorio Institucional UNS. <https://repositorio.uns.edu.pe/handle/20.500.14278/4113>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books. <https://www.media.mit.edu/publications/mindstorms/>
- Papert, S., & Harel, I. (2002). *Situar el Construccionismo*. Media Lab. Instituto Tecnológico de Massachusetts. http://web.media.mit.edu/~calla/web_comunidad/Readings/situar_el_construccionismo.pdf
- Piaget, J. (1972). *La epistemología genética*. Editorial Ariel
- Piaget, J. (1975). *La equilibración de las estructuras cognitivas: Problema central del desarrollo*. Ariel.
- Píriz Giménez, N., Mallarini, V., & Acosta, S. (2018). Promoción del pensamiento divergente en cursos de Biofísica. *Revista de Enseñanza de la Física*, 30(2). <https://doi.org/10.55767/2451.6007.v30.n2.22740>
- Pittí Patiño, K. (2021). *Caracterización de entornos de aprendizaje basados en robótica en el ámbito preuniversitario de Iberoamérica y España* [Tesis doctoral, Universidad de Salamanca]. GREDOS Repositorio Documental. <https://hdl.handle.net/10366/145797>
- Powell, S. (2021). *The Influence of Touchscreens on Young Children's Problem Solving, Divergent Thinking, and Novelty Seeking* (Ph.D. thesis, University of Sheffield). <https://etheses.whiterose.ac.uk/id/eprint/29249/>
- Resnick, M. (2017). *Lifelong Kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play*. MIT Press. <https://direct.mit.edu/books/book/3134/Lifelong-KindergartenCultivating-Creativity>
- Roca Pérez, F. (2021). *La robótica educativa como herramienta de desarrollo del pensamiento computacional en Educación Primaria* [Trabajo de fin de máster, Universitat Oberta de

Catalunya]. Repositorio Institucional UOC.

<https://openaccess.uoc.edu/handle/10609/133093>

Rodríguez, J. F. (2022). La robótica educativa: un recurso para potenciar las capacidades científico-tecnológicas. *Revista de Innovación Educativa*, 18(2), 45–60.
<https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/90737>

Salcedo Huamani, Y. (2023). El módulo electrónico de robótica MINDSTORMS Education EV3 y el pensamiento creativo de los estudiantes del área de educación para el trabajo de la Institución Educativa Daniel Estrada Pérez del distrito de Santo Tomás, provincia de Chumbivilcas, región Cusco – 202.
<http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/3626>

Saldarriaga-Zambrano, P. J., Bravo-Cedeño, G. del R., & Loo-Rivadeneira, M. R. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5802932.pdf>

Soto Redolfo, R. P. (2021). Diseño e implementación de un módulo electrónico de entrenamiento en robótica educativa, nivel primaria y secundaria [Tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio UTP.
<https://hdl.handle.net/20.500.12867/9407>

Terrones Rojas, D. E. (2023). La robótica educativa WEDO y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. República de Colombia [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle] Repositorio UNEEGV
<https://repositorio.une.edu.pe/entities/publication/79979399-379b-4374-a283-b75d6977eed9>

Tunque Palomino, V. L. (2024). Impacto de los robots educativos en la motivación de estudiantes en el tercer de Educación Primaria, Arequipa - 2023 [Tesis de maestría,

Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV.

<https://hdl.handle.net/20.500.12692/158849>

Universidad Europea. (2024, 20 de marzo). ¿En qué consiste el pensamiento divergente y

convergente? Universidad Europea. <https://universidadeuropea.com/blog/que-es-pensamiento-divergente/>

Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444–454. <https://pdfcoffee.com/guilford-1950-pdf-free.html.com/blog/que-es-pensamiento-divergente/>

Universidad Europea. (2024, 20 de marzo). ¿En qué consiste el pensamiento divergente y convergente?. <https://universidadeuropea.com/blog/que-es-pensamiento-divergente/>

Uribe Moreno E. (2024). El Pensamiento Divergente como Competencia Transversal y Permanente en estudiantes de décimo semestre de Licenciatura en ERE, de la Universidad Santo Tomás, modalidad A Distancia. Repositorio Institucional USTA. <https://repository.usta.edu.co/items/0378debc-7921-495d-b1e1-3fc4104f08bc>

Valencia Rodríguez, B. F. (2021). Diseño e implementación de un sistema electrónico didáctico aplicado a la enseñanza y aprendizaje de la electrónica y la robótica educativa utilizando microcontroladores [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Santa María]. Repositorio UCSM. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/10720>

Vargas Chipana, C. (2021). Aplicación de la robótica educativa WeDo en el logro de las competencias del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de nivel primaria [Tesis doctoral, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio Institucional UNE. <http://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/5174>

ANEXOS

ANEXO N° 1: Matriz de Consistencia

Titulo	Formulación Del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Metodología
Robótica y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025.	Problema General ¿Cuál es la relación entre la robótica educativa y el pensamiento divergente en los estudiantes de quinto secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025? Problema Específico 1. ¿Cuál es la relación entre construcción del aprendizaje y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025? 2. ¿Cuál es la relación entre la aplicación del conocimiento y	Objetivo General Determinar la relación entre la robótica educativa y el pensamiento divergente en los estudiantes quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025. Objetivos específicos - Describir la relación entre construcción del aprendizaje y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025. - Demostrar la relación entre la aplicación del conocimiento y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025. - Determinar la relación entre la evaluación del aprendizaje y pensamiento	Hipótesis General Existe relación entre la robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025. Hipótesis Nula No existe relación entre la aplicación del conocimiento de la robótica y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025 Hipótesis específicas - Hi1: Existe relación entre la construcción del aprendizaje de la robótica y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025. - Hi2: Existe relación entre la aplicación del conocimiento de la robótica y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025. - Hi3: Existe relación entre la	Robótica Educativa La robótica educativa es un sistema de enseñanza multidisciplinar que desarrollar en los estudiantes conocimientos y habilidades de la educación STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas), se basa en una formación práctica, en la que los estudiantes trabajan de manera real a través de la experimentación. (MSMK University, 2024) Pensamiento Divergente El pensamiento divergente es aquel que trata de encontrar soluciones diferentes mediante la creatividad ante un determinado problema, ya que se aleja de las ideas comunes o más normales. Este tipo de pensamiento se encuentra únicamente en el lado derecho del cerebro, para ello, se deben desechar	Dimensiones: Construcción del Aprendizaje Aplicación del Conocimiento Evaluación del Aprendizaje Niveles: - Niveles: - Excelente - Bueno - Regular - Malo Dimensiones: Fluidez Flexibilidad Originalidad Elaboración Niveles: -Alta -Medio -Baja	Enfoque: Cuantitativo Nivel: Básico Tipo: Descriptivo (Carrasco, 2017) Diseño: No experimental transeccional según (Carrasco, 2017), transaccional correlacional, según (Fernández, Hernández y Baptista, 2014) Población: 119 Estudiantes del quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025

	pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025? 3. ¿Cuál es la relación entre la evaluación del aprendizaje y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025?	divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025.	evaluación del aprendizaje de la robótica y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa el Cruce, la Joya Arequipa 2025.	las ideas predeterminadas. (Universidad Europea, 2024)		
--	---	---	---	---	--	--

Anexo N° 2

Ficha Técnica del Instrumento 1

Nombres del instrumento : Escala de estimación		
Autor : Juan Antonio Carbajal Mayhua, UNE “Enrique Guzmán y Valle – La Cantuta”. 2023		
Objetivo : Determinar los niveles del proceso de aprendizaje de la robótica educativa en los estudiantes del quinto de secundaria		
Modo de aplicación: Para determinar los niveles del proceso de aprendizaje de los estudiantes en la robótica educativa, estructurado con una escala tipo Likert con valores 5) Alta; 4) Modera 3) Media; 2) Baja; 1) Muy Baja. Con un total de 18 ítems distribuidos en las tres dimensiones de la variable proceso de aprendizaje: 1. Construcción del Aprendizaje (6 ítems); 2. Aplicación del Conocimiento (6 ítems) y 3. Evaluación del aprendizaje (6 ítems), puntuaciones que en la escala de medición de la variable ordinal tiene la siguientes categorías e intervalos:		
Escala por dimensión:		Rango=72
# ítems x puntuación mínima (6 x 1) = 6		
# ítems x puntuación máxima por Dimensión (6 x 6) = 36		
	Ítems	
Construcción del Aprendizaje	1,2,3,4,5,6	Excelente (30-36) Bueno (22- 29) Regular (14-21) Malo (6-13)
Aplicación del Conocimiento	7,8,9,10,11,12	Excelente (30-36) Bueno (22- 29) Regular (14-21) Malo (6-13)
Evaluación del aprendizaje	13,14,15,16,17,18	Excelente (30-36) Bueno (22- 29) Regular (14-21) Malo (6-13)
PUNTAJE GENERAL	Excelente (73 - 90) Bueno (55 - 72) Regular (37 - 54) Malo (18 - 36)	

Anexo N° 3

ESCALA DE ESTIMACIÓN SOBRE ROBÓTICA

Estudiante:Grado y Sección:Edad:

Instrucciones: Usando la siguiente escala, marque con una X en cada ítem según te identifiques

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

1. Te interesa la robótica
a. Si b. No
2. A tus padres les interesa que tu estudies un curso de robótica
a. Si b. No
3. Tienes celular/laptop/computadora para tu uso personal
a. Si b. No
4. En que utilizas el celular/laptop/computadora
a. Juegos b. tareas c. videos
d. otros:

Ítems	1	2	3	4	5
Construcción del Aprendizaje					
1. Participo activamente en las actividades de construcción y programación de robots.	1	2	3	4	5
2. Exploro diversas soluciones y experimento con diferentes enfoques en la resolución de problemas con robótica	1	2	3	4	5
3. Puedo identificar cómo los conceptos teóricos que aprendo se aplican en la programación y operación de robots.	1	2	3	4	5
4. Puedo explicar cómo los conocimientos adquiridos en clase se relacionan con situaciones reales en el ámbito tecnológico.	1	2	3	4	5
5. Me siento cómodo planteando preguntas y diseñando mis propias soluciones a través de la manipulación de robots.	1	2	3	4	5
6. Me siento confiado en mi capacidad para explorar nuevas ideas y conceptos a través de la robótica educativa.	1	2	3	4	5
Aplicación del Conocimiento					
7. Puedo diseñar y programar un robot para completar una tarea específica, como seguir una línea o darle movimiento.	1	2	3	4	5
8. He logrado operar con éxito un robot para llevar a cabo una tarea según lo planificado.	1	2	3	4	5
9. Puedo utilizar los principios aprendidos en la robótica educativa para resolver problemas en proyectos de tecnología del mundo real.	1	2	3	4	5
10. Aplico los conceptos de programación de robots en la resolución de problemas prácticos.	1	2	3	4	5
11. Soy capaz de identificar cómo los conceptos teóricos relacionados con la tecnología informática se aplican en el diseño y programación de robots.	1	2	3	4	5
12. Demuestro una comprensión clara de cómo los conceptos teóricos se traducen en soluciones prácticas en la robótica.	1	2	3	4	5
Evaluación del Aprendizaje					
13. Mis calificaciones en las evaluaciones de robótica educativa reflejan la comprensión de los conceptos y principios clave.	1	2	3	4	5
14. Muestro seguridad en su capacidad para responder preguntas sobre robótica educativa en los exámenes.	1	2	3	4	5
15. Puedo analizar y sintetizar información relacionada con la robótica educativa en mis proyectos y presentaciones.	1	2	3	4	5
16. Demuestro capacidad para comunicar claramente los conceptos de robótica en mis trabajos académicos.	1	2	3	4	5
17. Considero que mi participación en actividades de robótica educativa ha mejorado mi comprensión general de la tecnología informática.	1	2	3	4	5
18. Considero que trabajar con robots ha contribuido significativamente en mi crecimiento académico y personal.	1	2	3	4	5

Anexo N° 4

Ficha Técnica del Instrumento 2

Nombres del instrumento	: Escala de motivación		
Autor	: Adaptada según Guilford, J. P. (1959)		
Objetivo	: Evaluar los niveles del pensamiento divergente de estudiantes del quinto de secundaria		
Modo de aplicación	: Para evaluar los niveles del pensamiento divergente de estudiantes, se ha estructurado con una escala tipo Likert con valores 1) Casi nunca; 2) Nunca 3) A veces; 4) Casi siempre; 5) Siempre. Con un total de 20 ítems distribuidos en las tres dimensiones: 1. Fluidez (7 ítems); 2. Flexibilidad (7 ítems) y 3. Originalidad (6 ítems), puntuaciones que en la escala de medición de la variable ordinal tiene la siguientes categorías e intervalos:		
Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles o rangos
Fluidez	Ideas Análisis	1,2,3,4,5	Bajo (5-11) Medio (12-18) Alto (19-25)
Flexibilidad	Habilidad Expresión Estrategias	6,7,8,9,10	Bajo (5-11) Medio (12-18) Alto (19-25)
Originalidad	Esquemas de trabajo Organización	11,12,13,14,15	Bajo (5-11) Medio (12-18) Alto (19-25)
Elaboración	Cantidad Complejidad Persistencia	16,17,18,19,20	Bajo (5-11) Medio (12-18) Alto (19-25)
PUNTAJE GLOBAL	Alto (75 - 100) Medio (50 - 74) Bajo (20 - 49)		

Anexo N° 5

CUESTIONARIO PARA MEDIR EL PENSAMIENTO DIVERGENTE

Estudiante: **Grado y Sección:** **Edad:**

Instrucciones: Usando la siguiente escala, marque con una X en cada ítem frente a una situación problemática según te identifiques

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

Ítems	1	2	3	4	5
DIMENSIÓN 1: FLUIDEZ					
1. Puedo generar muchas ideas diferentes cuando enfrento un desafío en robótica	1	2	3	4	5
2. Me resulta fácil pensar en múltiples formas de hacer que un robot funcione	1	2	3	4	5
3. Cuando trabajamos en grupo, apporto varias sugerencias para resolver un mismo problema	1	2	3	4	5
4. Exploro diversas soluciones y experimento con diferentes enfoques en la resolución de problemas con robótica	1	2	3	4	5
5. Confío en mi capacidad para explorar nuevas ideas y conceptos a través de la robótica educativa	1	2	3	4	5
DIMENSIÓN 2: FLEXIBILIDAD					
6. Cambio de estrategia si la primera solución robótica no funciona como esperaba	1	2	3	4	5
7. Busco diferentes métodos para programar o diseñar un robot ante un reto	1	2	3	4	5
8. Me adapto rápidamente cuando se presentan nuevas ideas o herramientas en robótica.	1	2	3	4	5
9. Aplico los conceptos de programación de robots en la resolución de problemas prácticos	1	2	3	4	5
10. Puedo utilizar los principios aprendidos en la robótica educativa para resolver problemas en proyectos de tecnología del mundo real.	1	2	3	4	5
DIMENSIÓN 3: ORIGINALIDAD					
11. Mis ideas en robótica suelen ser diferentes o poco comunes.	1	2	3	4	5
12. Me gusta diseñar robots de formas originales que no haya visto antes.	1	2	3	4	5
13. Propongo soluciones que pocos compañeros considerarían.	1	2	3	4	5
14. Puedo diseñar mis propias soluciones innovadoras en la robótica	1	2	3	4	5
15. Propongo ideas únicas o creativas al diseñar o programar robots	1	2	3	4	5
DIMENSIÓN 4: ELABORACIÓN					
16. Me esfuerzo por mejorar y detallar cada aspecto del robot que construyo.	1	2	3	4	5
17. Explico con precisión los pasos que seguí para resolver un problema con robótica.	1	2	3	4	5
18. Me gusta agregar funciones adicionales a mis robots para que hagan más de lo esperado.	1	2	3	4	5
19. Describo con detalle mis ideas y planifico mis actividades antes de construir o programar un robot	1	2	3	4	5
20. Puedo explicar paso a paso cómo desarrollé mi solución robótica desde la idea inicial hasta el producto final.	1	2	3	4	5

Anexo N° 6

Pruebas de Robótica STEAM 2025



PRUEBA DE ENTRADA – ROBÓTICA STEAM 2025

I. MARCA LA ALTERNATIVA CORRECTA (1 punto c/u)

1. ¿Qué es la robótica educativa?
 - a) Uso de robots solo en fábricas
 - b) Aplicación de robots para apoyar el aprendizaje
 - c) Reparación de aparatos electrónicos
2. ¿Qué placa se usa comúnmente en robótica educativa escolar?
 - a) CPU
 - b) Arduino
 - c) Disco duro
3. ¿Para qué sirve un sensor en un robot?
 - a) Decorar el robot
 - b) Dar energía
 - c) Detectar información del entorno
4. ¿Qué hace un actuador?
 - a) Ejecuta acciones como movimiento
 - b) Programa el robot
 - c) Almacena datos
5. ¿Qué es programar un robot?
 - a) Armar piezas
 - b) Darle instrucciones
 - c) Pintarlo
6. ¿Qué es Arduino?
 - a) Un lenguaje de programación
 - b) Una placa electrónica programable
 - c) Un sensor
7. ¿Qué función cumple la función setup() en Arduino?
 - a) Se ejecuta repetidamente
 - b) Define variables
 - c) Se ejecuta una sola vez al iniciar
8. ¿Qué función cumple la función loop()?
 - a) Se ejecuta una sola vez
 - b) Se repite constantemente
 - c) Apaga el programa
9. ¿Cuál de los siguientes es un actuador?
 - a) Sensor ultrasónico
 - b) LED
 - c) Resistencia

10. ¿Para qué sirve un sensor en Arduino?

- a) Ejecutar acciones
- b) Recibir información del entorno
- c) Programar la placa

II. RELACIONA AMBOS CONCEPTOS (0.5 punto c/u)

1. Sensor () Da movimiento
2. Actuador () Detecta luz, sonido, distancia
3. Programación () Conjunto de instrucciones
4. Código Arduino () Instrucciones del programa

III. COMPLETA LAS ORACIONES (05. punto c/u)

1. El robot sigue órdenes mediante un _____.
2. La robótica ayuda a desarrollar el pensamiento _____.
3. La placa Arduino se programa usando el lenguaje _____.
4. La robótica con Arduino permite resolver problemas de _____ manera _____.

IV. RESPONDE BREVEMENTE (1 puntos c/u)

1. Explica con tus palabras para qué sirve la robótica educativa.
2. Menciona un ejemplo de uso de un robot en la vida diaria.
3. Explica cómo Arduino ayuda en la construcción y programación de un robot.
4. Describe un proyecto sencillo que podrías realizar con Arduino y sensores.

V. APLICACIÓN PRÁCTICA (4 puntos)

Observa el siguiente caso:

Un LED debe encenderse cuando un sensor detecta un objeto cercano.

a) ¿Qué componentes usarías?

b) Explica brevemente cómo funcionaría el programa.



PRUEBA DE SALIDA – ROBÓTICA STEAM 2025

II. MARCA LA ALTERNATIVA CORRECTA (1 punto c/u)

1. ¿Qué es la robótica educativa?
 - a) Uso de robots solo en fábricas
 - b) Aplicación de robots para apoyar el aprendizaje
 - c) Reparación de aparatos electrónicos
2. ¿Qué placa se usa comúnmente en robótica educativa escolar?
 - a) CPU
 - b) Arduino
 - c) Disco duro
3. ¿Para qué sirve un sensor en un robot?
 - a) Decorar el robot
 - b) Dar energía
 - c) Detectar información del entorno
4. ¿Qué hace un actuador?
 - a) Ejecuta acciones como movimiento
 - b) Programa el robot
 - c) Almacena datos
5. ¿Qué es programar un robot?
 - a) Armar piezas
 - b) Darle instrucciones
 - c) Pintarlo
6. ¿Qué es Arduino?
 - a) Un lenguaje de programación
 - b) Una placa electrónica programable
 - c) Un sensor
7. ¿Qué función cumple la función setup() en Arduino?
 - a) Se ejecuta repetidamente
 - b) Define variables
 - c) Se ejecuta una sola vez al iniciar
8. ¿Qué función cumple la función loop()?
 - a) Se ejecuta una sola vez
 - b) Se repite constantemente
 - c) Apaga el programa
9. ¿Cuál de los siguientes es un actuador?
 - a) Sensor ultrasónico
 - b) LED
 - c) Resistencia

10. ¿Para qué sirve un sensor en Arduino?

- a) Ejecutar acciones
- b) Recibir información del entorno
- c) Programar la placa

II. RELACIONA AMBOS CONCEPTOS (0.5 punto c/u)

1. Sensor () Da movimiento
2. Actuador () Detecta luz, sonido, distancia
3. Programación () Conjunto de instrucciones
4. Código Arduino () Instrucciones del programa

III. COMPLETA LAS ORACIONES (05. punto c/u)

1. El robot sigue órdenes mediante un _____.
2. La robótica ayuda a desarrollar el pensamiento _____.
3. La placa Arduino se programa usando el lenguaje _____.
4. La robótica con Arduino permite resolver problemas de _____ manera _____.

IV. RESPONDE BREVEMENTE (1 puntos c/u)

5. Explica con tus palabras para qué sirve la robótica educativa.
6. Menciona un ejemplo de uso de un robot en la vida diaria.
7. Explica cómo Arduino ayuda en la construcción y programación de un robot.
8. Describe un proyecto sencillo que podrías realizar con Arduino y sensores.

V. APLICACIÓN PRÁCTICA (4 puntos)

Observa el siguiente caso:

Un LED debe encenderse cuando un sensor detecta un objeto cercano.

a) ¿Qué componentes usarías?

b) Explica brevemente cómo funcionaría el programa.

Anexo N° 7

Galería de fotos de estudiantes Robótica



Anexo N° 8

Validación de Juicio de Expertos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg./Dr.: Mary Ann Del Rocio Hernani Reynoso

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS.

Es un placer dirigirme a usted para saludarla cordialmente y, al mismo tiempo, informarle que, como estudiantes de la Escuela de Postgrado de la Universidad Católica Santa María, Arequipa, necesitamos validar los instrumentos que utilizaremos para recopilar la información necesaria para llevar a cabo una investigación titulada "Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de 5to secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025". Es fundamental contar con la evaluación de profesores especializados para aplicar estos instrumentos, por lo que he considerado apropiado acudir a usted debido a su destacado conocimiento y su experiencia profesional en la materia.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que presta a la presente.

Atentamente,



Firma

Nombre: Juan Carlos Catura Arapa

DNI: 40615775

Correo electrónico: juan.catura@ucsm.edu.pe

Celular: 980457280



Firma

Nombre: Benjamin Trinidad Macedo Quispe

DNI: 29641997

Correo electrónico: benjamin.macedo@ucsm.edu.pe

Celular: 959946207



Firma

Nombre: Rómulo Calcina Huaman

DNI: 29610660

Correo electrónico: romulo.calcina@ucsm.edu.pe

Celular: 942846250

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN						
I. DATOS GENERALES						
1.1. Apellidos y nombres del experto: Mary Ann Del Rocío Hernani Reynoso						
1.2. Grado académico del experto: Magister						
1.3. Tipo del instrumento a evaluar: Escala de estimación						
1.4. Autor del instrumento: Juan Antonio Carbajal Mayhua. 2023						
1.5. Tema de investigación: Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de 5to secundaria de la Institución Educativa El Cruce						
II: ASPECTOS DE VALIDACIÓN						
INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
		Deficiente 01-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje claro, apropiado y entendible				X	
2. Objetividad	Permite medir hechos observables				X	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. Organización	Presentación ordenada y lógica				X	
5. Suficiencia	Comprende aspectos de las variables en calidad y cantidad suficiente				X	
6. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores y objetivos				X	
7. Consistencia	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos técnicos				X	
8. Análisis	Descompone adecuadamente las variables/indicadores/medidas				X	
9. Estrategia	Los datos por conseguir responden a los objetivos de investigación				X	
10. Aplicación	Viabilidad para su aplicación				X	
III. CALIFICACIÓN GLOBAL		Aprobado		Desaprobado		Observado
		X				
Lugar y fecha:	Arequipa 20/05/2025					
Observaciones:						
						
Firma del experto						

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN						
I. DATOS GENERALES						
1.1. Apellidos y nombres del experto: Mg. Mary Ann Del Rocio Hernani Reynoso						
1.2. Grado académico del experto: Maestro						
1.3. Tipo del instrumento a evaluar: Escala de estimación						
1.4. Autor del instrumento: Fuente propia tomado en base a Guilford, J. P. (1959)						
1.5. Tema de investigación: Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de 5to secundaria de la Institución Educativa El Cruce						
II: ASPECTOS DE VALIDACIÓN						
INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
		Deficiente 01-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje claro, apropiado y entendible				X	
2. Objetividad	Permite medir hechos observables				X	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. Organización	Presentación ordenada y lógica				X	
5. Suficiencia	Comprende aspectos de las variables en calidad y cantidad suficiente				X	
6. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores y objetivos				X	
7. Consistencia	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos				X	
8. Análisis	Descompone adecuadamente las variables/indicadores/medidas				X	
9. Estrategia	Los datos por conseguir responden a los objetivos de investigación				X	
10. Aplicación	Viabilidad para su aplicación				X	
III. CALIFICACIÓN GLOBAL		Aprobado		Desaprobado		Observado
		X				
Lugar y fecha:	Arequipa 20/05/2025					
Observaciones:						
						
Firma del experto						

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg./Dr.: Alfredo Walter Noya Cano

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS.

Es un placer dirigirme a usted para saludarla cordialmente y, al mismo tiempo, informarle que, como estudiantes de la Escuela de Postgrado de la Universidad Católica Santa María, Arequipa, necesitamos validar los instrumentos que utilizaremos para recopilar la información necesaria para llevar a cabo una investigación titulada "Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de 5to secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025". Es fundamental contar con la evaluación de profesores especializados para aplicar estos instrumentos, por lo que he considerado apropiado acudir a usted debido a su destacado conocimiento y su experiencia profesional en la materia.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación,
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones,
- Matriz de operacionalización de las variables,
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que presta a la presente.

Atentamente,



Firma

Nombre: Juan Carlos Catura Arapa

DNI: 40615775

Correo electrónico: juan.catura@ucsm.edu.pe

Celular: 980457280



Firma

Nombre: Benjamin Trinidad Macedo Quipe

DNI: 29641997

Correo electrónico: benjamin.macedo@ucsm.edu.pe

Celular: 959946207



Firma

Nombre: Rómulo Calcina Huaman

DNI: 29610660

Correo electrónico: romulo.calcina@ucsm.edu.pe

Celular: 942846250

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN						
I. DATOS GENERALES						
1.1. Apellidos y nombres del experto: Dr. Alfredo Walter Noya Cano						
1.2. Grado académico del experto: Doctor						
1.3. Tipo del instrumento a evaluar: Escala de estimación						
1.4. Autor del instrumento: Juan Antonio Carbajal Mayhua, 2023						
1.5. Tema de investigación: Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de 5to secundaria de la institución Educativa El Cruce						
II: ASPECTOS DE VALIDACIÓN						
INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
		Deficiente 01-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje claro, apropiado y entendible				✓	
2. Objetividad	Permite medir hechos observables				✓	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				✓	
4. Organización	Presentación ordenada y lógica				✓	
5. Suficiencia	Comprende aspectos de las variables en calidad y cantidad suficiente				✓	
6. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores y objetivos				✓	
7. Consistencia	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos				✓	
8. Análisis	Descompone adecuadamente las variables/indicadores/medidas				✓	
9. Estrategia	Los datos por conseguir responden a los objetivos de investigación				✓	
10. Aplicación	Viabilidad para su aplicación				✓	
III. CALIFICACIÓN GLOBAL		Aprobado ✓		Desaprobado		Observado
Lugar y fecha:	Arequipa 18/06/2025					
Observaciones:						
						
Firma del experto						

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN						
I. DATOS GENERALES						
1.1. Apellidos y nombres del experto: Dr. Alfredo Walter Noya Cano						
1.2. Grado académico del experto: Doctor						
1.3. Tipo del instrumento a evaluar: Escala de motivación						
1.4. Autor del instrumento: Fuente propia tomando como base a Guilford, J. P. (1959)						
1.5. Tema de investigación: Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de 5to secundaria de la Institución Educativa El Cruce						
II: ASPECTOS DE VALIDACIÓN						
INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
		Deficiente 01-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje claro, apropiado y entendible				✓	
2. Objetividad	Permite medir hechos observables				✓	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				✓	
4. Organización	Presentación ordenada y lógica				✓	
5. Suficiencia	Comprende aspectos de las variables en calidad y cantidad suficiente				✓	
6. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores y objetivos				✓	
7. Consistencia	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos				✓	
8. Análisis	Descompone adecuadamente las variables/indicadores/medidas				✓	
9. Estrategia	Los datos por conseguir responden a los objetivos de investigación				✓	
10. Aplicación	Viabilidad para su aplicación				✓	
III. CALIFICACIÓN GLOBAL		Aprobado		Desaprobado		Observado
		✓				
Lugar y fecha:	Arequipa 18/06/2025					
Observaciones:						
						
Firma del experto						

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg./Dr.: Lisett Cruz Nahue

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS.

Es un placer dirigirme a usted para saludarla cordialmente y, al mismo tiempo, informarle que, como estudiantes de la Escuela de Postgrado de la Universidad Católica Santa María, Arequipa, necesitamos validar los instrumentos que utilizaremos para recopilar la información necesaria para llevar a cabo una investigación titulada "Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de 5to secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025". Es fundamental contar con la evaluación de profesores especializados para aplicar estos instrumentos, por lo que he considerado apropiado acudir a usted debido a su destacado conocimiento y su experiencia profesional en la materia.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que presta a la presente.

Atentamente,



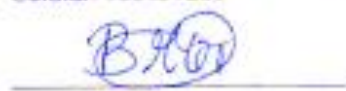
Firma

Nombre: Juan Carlos Catura Araya

DNI: 40615775

Correo electrónico: juan.catura@ucsm.edu.pe

Celular: 980457280



Firma

Nombre: Benjamin Trinidad Macedo Quispe

DNI: 29641997

Correo electrónico: benjamin.macedo@ucsm.edu.pe

Celular: 959946207



Firma

Nombre: Rómulo Calcina Huaman

DNI: 29610660

Correo electrónico: romulo.calcina@ucsm.edu.pe

Celular: 942846250

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN						
I. DATOS GENERALES						
1.1. Apellidos y nombres del experto: Mg. Lisett Cruz Nahue						
1.2. Grado académico del experto: Magister						
1.3. Tipo del instrumento a evaluar: Escala de estimación						
1.4. Autor del Instrumento: Juan Antonio Carbajal Mayhua. 2023						
1.5. Tema de investigación: Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de 5to secundaria de la Institución Educativa El Cruce						
II: ASPECTOS DE VALIDACIÓN						
INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
		Deficiente 01-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje claro, apropiado y entendible			60%		
2. Objetividad	Permite medir hechos observables			60%		
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología			60%		
4. Organización	Presentación ordenada y lógica			60%		
5. Suficiencia	Comprende aspectos de las variables en calidad y cantidad suficiente			60%		
6. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores y objetivos				65%	
7. Consistencia	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos				65%	
8. Análisis	Descompone adecuadamente las variables/indicadores/medidas				65%	
9. Estrategia	Los datos por conseguir responden a los objetivos de investigación				66%	
10. Aplicación	Viabilidad para su aplicación				66%	
III. CALIFICACIÓN GLOBAL		Aprobado		Desaprobado		Observado
		X				
Lugar y fecha:	Arequipa 18/06/2025					
Observaciones:						
						
Firma del experto	Mg. Lisett Cruz Nahue DNI 77092881					

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN						
I. DATOS GENERALES						
1.1. Apellidos y nombres del experto: Mg. Lisett Cruz Nahue						
1.2. Grado académico del experto: Maestro						
1.3. Tipo del instrumento a evaluar: Escala de motivación						
1.4. Autor del Instrumento: Fuente propia tomando como base a Guilford, J. P. (1959)						
1.5. Tema de investigación: Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de 5to secundaria de la Institución Educativa El Cruce						
II: ASPECTOS DE VALIDACIÓN						
INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
		Deficiente 01-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje claro, apropiado y entendible			60%		
2. Objetividad	Permite medir hechos observables			60%		
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología			60%		
4. Organización	Presentación ordenada y lógica			60%		
5. Suficiencia	Comprende aspectos de las variables en calidad y cantidad suficiente				66%	
6. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores y objetivos				66%	
7. Consistencia	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos				66%	
8. Análisis	Descompone adecuadamente las variables/indicadores/medidas				66%	
9. Estrategia	Los datos por conseguir responden a los objetivos de investigación				66%	
10. Aplicación	Viabilidad para su aplicación				66%	
III. CALIFICACIÓN GLOBAL		Aprobado		Desaprobado		Observado
		X				
Lugar y fecha:	Arequipa 18/06/2025					
Observaciones:						
						
Firma del experto	Mg. Lisett Cruz Nahue DNI 77092881					

Anexo N° 9

Carta de autorización

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

Arequipa, 11 de julio de 2025



SEÑOR
JUAN VELEZ VILCA
DIRECTOR DE LA I.E. EL CRUCE – LA JOYA

ASUNTO : Solicita autorización para realizar investigación y aplicación de instrumento de recojo de información

Tengo a bien dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y al mismo tiempo augurarle éxitos en la gestión de la institución a la cual usted representa.

Luego para comunicarle que la Escuela de Posgrado de la Universidad Católica Santa María, tiene los Programas de Maestría y Doctorado, en diversas menciones, donde los estudiantes se forman par obtener el Grados Académico de Maestro o de Doctor según el caso.

Para obtener el Grado Académico de Maestría correspondiente, los maestrantes deben elaborar, presentar, sustentar y aprobar un Trabajo de Investigación Científica (Tesis).

Por tal motivo alcanzo la siguiente información:

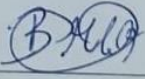
1) Programa de estudios	: Escuela de Post Grado
2) Mención	: Gestión de los Entornos Virtuales para el Aprendizaje
3) Título de la investigación	: Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de quinto secundaria de la Institución Educativa el Cruce, Arequipa 2025

Debemos de señalar que los resultados de la investigación a realizar benefician al estudiante investigador como también a la institución donde se realiza la investigación.

Agradecidos por su atención nos despedimos respetuosamente de usted

Atentamente,


Catura Asapa Juan Carlos
DNI N° 40615775


Macedo Quispe Benjamin Trinidad
DNI N° 29641997


Calcina Huaman Romulo Efrain
DNI N° 29610660

Anexo N° 10

Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Después de haber sido informada sobre el objetivo de la investigación “Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de 5to secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025”, mediante la firma de este documento acepto participar voluntariamente en la investigación que se llevara a cabo por el Prof. Juan Carlos Catura Arapa, Prof. Benjamín Macedo Quispe y Prof. Rómulo Calcina Huamán. Se me ha comunicado que mi participación es voluntaria para responder a las preguntas o decidir suspender mi participación en cualquier momento, la información proporcionada será confidencial, y que las profesionales responderán cualquier duda que tenga respecto a la investigación.

Fecha: 16/05/2025.



Huella

Participante Firma

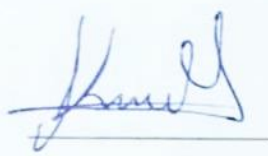
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Después de haber sido informada sobre el objetivo de la investigación "Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de 5to secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025", mediante la firma de este documento acepto participar voluntariamente en la investigación que se llevara a cabo por el Prof. Juan Carlos Catura Arapa, Prof. Benjamín Macedo Quispe y Prof. Rómulo Calcina Huamán. Se me ha comunicado que mi participación es voluntaria para responder a las preguntas o decidir suspender mi participación en cualquier momento, la información proporcionada será confidencial, y que las profesionales responderán cualquier duda que tenga respecto a la investigación.

Fecha: 16/05/2025.



Huella



Participante Firma

Percy Cuyo Sinca

Kiara Yeraldin Cuyo Aroní

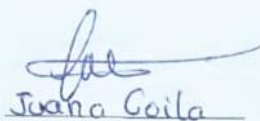
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Después de haber sido informada sobre el objetivo de la investigación "Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de 5to secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025", mediante la firma de este documento acepto participar voluntariamente en la investigación que se llevara a cabo por el Prof. Juan Carlos Catura Arapa, Prof. Benjamín Macedo Quispe y Prof. Rómulo Calcina Huamán. Se me ha comunicado que mi participación es voluntaria para responder a las preguntas o decidir suspender mi participación en cualquier momento, la información proporcionada será confidencial, y que las profesionales responderán cualquier duda que tenga respecto a la investigación.

Fecha: 16/05/2025.



Huella


Juana Coila

Participante Firma

Fernanda Huancara Coila.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Después de haber sido informada sobre el objetivo de la investigación "Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de 5to secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025", mediante la firma de este documento acepto participar voluntariamente en la investigación que se llevara a cabo por el Prof. Juan Carlos Catura Arapa, Prof. Benjamin Macedo Quispe y Prof. Rómulo Calcina Huamán. Se me ha comunicado que mi participación es voluntaria para responder a las preguntas o decidir suspender mi participación en cualquier momento, la información proporcionada será confidencial, y que las profesionales responderán cualquier duda que tenga respecto a la investigación.

Fecha: 16/05/2025.



Huella



JULIA ALEJANDRINA HUANCA PACTA
Participante Firma

Francisco Riquecme Quispe Huanca

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Después de haber sido informada sobre el objetivo de la investigación "Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de 5to secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025", mediante la firma de este documento acepto participar voluntariamente en la investigación que se llevara a cabo por el Prof. Juan Carlos Catura Arapa, Prof. Benjamín Macedo Quispe y Prof. Rómulo Calcina Huamán. Se me ha comunicado que mi participación es voluntaria para responder a las preguntas o decidir suspender mi participación en cualquier momento, la información proporcionada será confidencial, y que las profesionales responderán cualquier duda que tenga respecto a la investigación.

Fecha: 16/05/2025.



Huella



José Miguel Vega Condori
Participante Firma

Royer Vega pacco

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Después de haber sido informada sobre el objetivo de la investigación "Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de 5to secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025", mediante la firma de este documento acepto participar voluntariamente en la investigación que se llevara a cabo por el Prof. Juan Carlos Catura Arapa, Prof. Benjamín Macedo Quispe y Prof. Rómulo Calcina Huamán. Se me ha comunicado que mi participación es voluntaria para responder a las preguntas o decidir suspender mi participación en cualquier momento, la información proporcionada será confidencial, y que las profesionales responderán cualquier duda que tenga respecto a la investigación.

Fecha: 16/05/2025.



Huella



Elizabeth Huariachi Canaza
Participante Firma

Yameli Lwano
Huamani Huarachi

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Después de haber sido informada sobre el objetivo de la investigación "Robótica educativa y pensamiento divergente en los estudiantes de 5to secundaria de la Institución Educativa El Cruce, Arequipa 2025", mediante la firma de este documento acepto participar voluntariamente en la investigación que se llevara a cabo por el Prof. Juan Carlos Catura Arapa, Prof. Benjamin Macedo Quispe y Prof. Rómulo Calcina Huamán. Se me ha comunicado que mi participación es voluntaria para responder a las preguntas o decidir suspender mi participación en cualquier momento, la información proporcionada será confidencial, y que las profesionales responderán cualquier duda que tenga respecto a la investigación.

Fecha: 16/05/2025.



Huella



Yudi Nelsa Mamani Kumpire
Participante Firma

Emoson Jesus Quispe Mamani

Anexo N° 11

Resultados del instrumento 1 Robótica Educativa

ROBOTICA EDUCATIVA																																
					NIVEL DIMENSION 1						NIVEL DIMENSION 2						NIVEL DIMENSION 3						GENERAL									
					Excelente (30-36) Bueno (22-29) Regular (14-21) Malo (6-13)						Excelente (30-36) Bueno (22-29) Regular (14-21) Malo (6-13)						Excelente (30-36) Bueno (22-29) Regular (14-21) Malo (6-13)						Excelente (73-90) Bueno (55-72) Regular (37-54) Malo (18-36)									
					a.Juegos=1; b.Tareas=2; c.VideoTutor=3 d.Otros=4																											
GENERAL					CONSTRUCCION DEL APRENDIZAJE						APLICACION DEL CONOCIMIENTO						EVALUACION DE LA APRENDIZAJE						PUNTAJE		RESUMEN FINAL							
M=1 F=2					S=1 No=2						S=1 No=2						S=1 No=2						FINAL		NIVEL							
ESTUDIANTES (Nombres y apellidos)					1 2 3 4 5 6 SUMA NIVEL						1 2 3 4 5 6 SUMA NIVEL						1 2 3 4 5 6 SUMA NIVEL															
1	Leonidas Ezcal Apaza	1	1	2	1	4	4	3	4	3	4	21	Regular	4	4	3	4	3	21	Regular	4	4	3	5	4	25	Bueno	67	Bueno	Excelente	3	
2	Kiara Yeraldin Cuyo Arosi	1	2	1	1	4	3	3	2	4	4	20	Regular	4	3	3	2	3	18	Regular	3	2	4	4	4	22	Bueno	60	Bueno	Bueno	4	
3	Fernanda Huamani Colla	2	1	1	2	5	2	3	2	4	4	20	Regular	1	5	4	2	4	18	Regular	5	4	1	2	4	22	Bueno	52	Malo	Regular	2	
4	Mayroni N. Mollo	2	2	1	2	2	3	3	3	5	5	23	Bueno	2	5	4	3	3	20	Regular	4	5	5	4	3	25	Bueno	65	Bueno	Malo	5	
5	Gonzalo Samir Ramos	1	1	1	1	4	3	3	3	3	5	22	Bueno	5	3	3	1	1	14	Regular	1	1	1	1	1	6	Malo	42	Regular	total	10	
6	Jorge Luis Condori Flores	1	1	1	1	4	3	3	4	5	5	25	Bueno	4	2	5	5	5	26	Bueno	5	5	5	4	4	27	Bueno	78	Excelente			
7	Kevin Michael Guevara Alfari	1	1	1	1	2	1	5	5	4	5	25	Bueno	5	4	5	5	4	28	Bueno	4	5	5	5	4	27	Bueno	80	Excelente			
8	Mileydy Vargas Cuyo	2	1	2	1	2	3	3	4	4	5	23	Bueno	4	2	3	3	4	19	Regular	4	3	3	3	3	19	Regular	61	Bueno			
9	Kajael Aguilera Jara Cevallos	2	2	1	2	2	4	5	4	4	5	30	Excelente	5	5	5	4	5	27	Bueno	5	5	5	5	5	27	Bueno	80	Excelente			
10	Elio Quiroga Arango	1	1	2	1	2	5	3	3	3	2	19	Regular	4	5	1	2	2	15	Regular	2	3	4	5	4	19	Regular	57	Bueno			
11	Anael Salazar Blasquez	2	1	1	1	2	3	3	4	4	4	23	Bueno	4	4	4	4	4	25	Bueno	4	4	4	5	4	26	Bueno	74	Excelente			
12	José Gastón Benavente	1	1	1	1	4	4	5	4	5	4	28	Bueno	5	5	4	5	4	27	Bueno	4	4	4	5	5	27	Bueno	82	Excelente			
13	Yameli Luisa Huamani Huarsich	2	1	1	1	2	2	3	3	5	5	21	Regular	2	1	5	4	4	19	Regular	2	3	4	4	4	21	Regular	61	Bueno			
14	Betzeli Sienry Tiza Mamani	2	1	2	1	2	4	3	3	5	4	24	Bueno	4	3	3	4	5	24	Bueno	5	4	5	4	5	28	Bueno	76	Excelente			
15	Juan Angel Chavez Ari	1	1	1	1	4	3	3	4	4	5	23	Bueno	4	4	5	4	4	26	Bueno	5	5	4	4	4	27	Bueno	86	Excelente			
16	Kandi Daniels Cevallos Prado	2	1	1	1	2	5	5	5	5	5	30	Excelente	5	5	5	5	5	30	Excelente	5	5	5	5	5	30	Excelente	90	Excelente			
17	Jordy Gabriel Apaza Ramos	1	1	1	1	4	4	4	3	5	4	25	Bueno	4	5	5	4	5	28	Bueno	4	5	5	4	5	28	Bueno	81	Excelente			
18	Renzo David Pilco Cha	1	1	1	1	2	3	4	2	3	3	19	Regular	3	4	3	3	3	19	Regular	3	4	2	3	2	18	Regular	55	Bueno			
19	Cristofer Chogopata	1	1	1	1	4	5	4	3	3	4	25	Bueno	3	5	4	3	5	24	Bueno	4	5	5	4	5	28	Bueno	76	Excelente			
20	Ana Lucia Quiroga Castano	2	1	1	1	2	4	5	4	5	5	28	Bueno	4	5	4	5	5	28	Bueno	4	5	4	5	5	28	Bueno	84	Excelente			
21	Francisco Quiroga Huaco	2	1	1	1	2	3	3	3	3	4	20	Bueno	5	5	5	5	5	28	Bueno	5	5	5	5	5	29	Bueno	85	Excelente			
22	Nuomi Caserio Murron	2	2	1	1	3	3	3	4	5	4	25	Bueno	4	4	5	5	4	27	Bueno	5	5	5	5	4	29	Bueno	81	Excelente			
23	Emerson Jesus Quiroga	1	1	1	1	2	2	3	4	5	4	21	Regular	1	2	2	3	3	16	Regular	4	4	4	4	4	23	Bueno	60	Bueno			
24	Francila Rodriguez Aguilar	1	1	2	1	3	4	5	5	4	4	26	Bueno	4	5	5	4	4	27	Bueno	5	4	4	4	5	27	Bueno	80	Excelente			
25	Ana Suarez Cevallos	2	1	2	1	2	3	5	5	4	4	20	Regular	5	5	5	4	25	24	Bueno	5	4	5	4	5	27	Bueno	63	Bueno			
26	Juan Diego Aguilar Cevallos	1	1	2	1	2	4	5	4	4	5	26	Bueno	4	5	4	4	5	27	Bueno	5	4	4	4	5	27	Bueno	80	Excelente			
27	Gaby Eiza Moya Carbalaj	2	1	2	1	2	5	1	3	3	2	19	Regular	4	5	3	2	2	19	Regular	5	5	4	5	5	29	Bueno	68	Bueno			
28	Frank Anthony Castano Quilla	1	1	2	1	2	4	3	3	4	4	20	Regular	3	5	5	4	4	25	Bueno	4	4	4	5	4	26	Bueno	71	Bueno			
29	Sara Nifra Jimenez	2	1	2	1	2	3	2	2	4	4	19	Regular	3	2	2	3	3	15	Regular	3	3	3	3	3	19	Regular	53	Regular			
30	Andre Alonzo Delgado	1	1	2	1	2	4	4	3	5	4	24	Bueno	3	5	5	5	4	27	Bueno	4	4	4	4	5	25	Bueno	76	Excelente			
31	José Fernando Salazar	1	1	1	1	2	4	5	4	4	4	25	Bueno	3	3	4	4	3	21	Regular	4	4	3	3	3	23	Bueno	63	Bueno			
32	Edmundo Otero Gonzalez	1	1	2	1	2	5	1	2	4	4	22	Bueno	3	4	4	4	4	22	Bueno	3	4	4	4	4	22	Bueno	60	Bueno			
33	Yessica Chica Mamani	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	15	Malo	3	2	2	1	2	11	Malo	3	2	1	1	2	10	Malo	34	Malo			
34	Leonel Hualla Ariz	1	1	2	1	2	4	1	2	4	4	20	Regular	5	5	3	2	3	21	Regular	3	3	2	3	4	18	Regular	59	Bueno			
35	Danyal Lupita Siguenza	2	1	1	2	2	2	2	3	2	2	13	Malo	1	1	2	2	2	10	Malo	2	2	1	1	2	9	Malo	32	Malo			
36	Danyal Lupita Siguenza	2	1	1	2	2	2	2	3	2	2	13	Malo	1	1	2	2	2	10	Malo	2	2	1	1	2	9	Malo	32	Malo			
37	Yanely Lora Mamani	2	1	1	1	3	2	1	1	1	1	2	10	Malo	1	1	1	1	1	6	Malo	1	1	1	1	1	6	Malo	21	Malo		
38	Juanita Trujillo Chogopata	2	1	1	1	2	3	3	3	3	2	18	Regular	1	1	1	1	1	12	Regular	1	1	1	1	1	12	Regular	20	Malo			
39	Jedith Huaco Yalaco	2	1	1	1	2	3	3	3	3	2	18	Regular	2	3	3	3	2	15	Regular	2	3	3	3	2	16	Regular	45	Regular			
40	Anali Rosmary Sacchi Battalano	2	1	1	1	2	1	3	4	2	2	16	Regular	1	1	1	1	1	6	Malo	2	2	1	1	2	11	Malo	33	Malo			
41	Jennifer Mamani Condori	2	2	1	2	4	1	1	1	1	2	10	Malo	3	1	1	1	1	8	Malo	2	2	1	1	2	10	Malo	28	Malo			
42	Alvaro Oroche Champi	1	1	2	1	3	2	1	2	2	2	10	Malo	1	1	1	1	1	6	Malo	1	1	1	1	1	6	Malo	22	Malo			
43	Brayan Milder Pances	1	1	1	1	4	3	3	4	5	4	25	Bueno	3	3	4	3	4	20	Regular	3	5	3	4	3	22	Bueno	64	Bueno			
44	Myrcel Quiroga Quiroga	2	1	1	2	2	3	3	4	5	5	23	Bueno	3	5	3	3	3	20	Regular	3	5	3	3	3	21	Regular	52	Regular			
45	Substina Huira Lopez	4	1	1	1	4	3	2	3	3	3	19	Regular	2	2	3	3	3	15	Regular	2	2	3	3	3	16	Regular	46	Regular			
46	Alexander Raul Condori Chica	1	1	1	1	2	5	5	4	5	5	29	Bueno	5	5	5	5	5	30	Excelente	5	5	5	4	5	29	Bueno	88	Excelente			
47	Noemi Rosca Cosquira	2	1	1	1	2	5	4	5	5	5	29	Bueno	5	5	5	5	5	30	Excelente	5	5	5	4	5	29	Bueno	88	Excelente			
48	Rosa Luz Huaylla Vilca	2	2	2	1	2	1	3	3	3	3	17	Regular	3	3	3	3	3	19	Regular	4	3	3	3	3	19	Regular	55	Bueno			
49	Rebel Arana Alajo	1	1	2	2	1	3	2	4	5	5	22	Bueno	2	3	4	4	5	17	Regular	3	4	4	5	5	26	Bueno	65	Bueno			
50	Ana Sofia Casparino	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	8	Malo	1	1	1	1	1	6	Malo	2	3	4	2	1	10	Malo	27	Malo			
51	Juan Silda Pachapuma	2	1	1	1	2	5	3	3	3	2	19	Regular	2	3	3	3	2	16	Regular	3	3	3	4	4	19	Regular	53	Regular			
52	Valentina Gutierrez	2	1	1	1	2	3	2	4	5	4	21	Regular	3	4	3	5	4	22	Bueno	2	4	3	5	4	19	Regular	62	Bueno			
53	Kelly Celeste Pata Zavallón	2	1	2	1	2	3	2	3	3	2	16	Regular	2	3	3	3	2	16	Regular	3	3	3	2	2	16	Regular	48	Regular			
54	Jimber Quiroga To	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	21	Regular	3	3	4	3	4	20	Regular	2	4	3	4	4	20	Regular	61	Bueno			
55	Gianmarco Cuati Mamani	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	20	Regular	3	3	4	3	4	22	Bueno	3	4	4	4	4	23	Bueno	65	Bueno			
56	José Fernando Casaza Loyza	2	1	1	1	2	3	3	4	5	5	23	Bueno	5	5	5	5	5	29	Bueno	5	5	5	5	5	29	Bueno	85	Excelente			
57	Eduardo Gastón Quiroga Chica	1	1	1	1	2	1	1	2	4	1	1	10	Malo	2	1	3	1	2	10	Malo	2	3	4	4	4	21	Regular	58	Regular		
58	Aldair Paez Condori	1	1																													

Anexo N° 12

Resultados del instrumento 2 Pensamiento Divergente

ROBOTICA EDUCATIVA																																	
		NIVEL DIMENSION 1						NIVEL DIMENSION 2						NIVEL DIMENSION 3						GENERAL													
		M=1	Si=1	Si=1	Si=1	a.Juegos=1; b.Tareas=2; c.VideosTutor=3; d.Otros=4	Excelente (30-36) Bueno (22-29) Regular (14-21) Malo (6-13)	Excelente (30-36) Bueno (22-29) Regular (14-21) Malo (6-13)	Excelente (30-36) Bueno (22-29) Regular (14-21) Malo (6-13)	Excelente (30-36) Bueno (22-29) Regular (14-21) Malo (6-13)	Excelente (30-36) Bueno (22-29) Regular (14-21) Malo (6-13)	Excelente (30-36) Bueno (22-29) Regular (14-21) Malo (6-13)	Excelente (30-36) Bueno (22-29) Regular (14-21) Malo (6-13)	Excelente (30-36) Bueno (22-29) Regular (14-21) Malo (6-13)	Excelente (30-36) Bueno (22-29) Regular (14-21) Malo (6-13)	Excelente (73-90) Bueno (55-72) Regular (37-54) Malo (18-36)																	
		GENERO	Preg.1	Preg.2	Preg.3	Preg.4	CONSTRUCCION DEL APRENDIZAJE						APLICACION DEL CONOCIMIENTO						EVALUACION DEL APRENDIZAJE						PUNTAJE FINAL	NIVEL	RESUMEN FINAL						
							1	2	3	4	5	6	SUMA	NIVEL	1	2	3	4	5	6	SUMA	NIVEL											
N°	ESTUDIANTES (Nombres y apellidos)																																
1	Leonidas Erazo Apaza	1	1	2	1	4	4	3	4	3	3	4	21	Regular	4	4	3	4	3	3	21	Regular	4	4	3	3	21	Bueno	67	Bueno	Excelente	36	
2	Klara Yersidín Cuyo Aroni	2	1	2	1	4	3	3	2	4	4	4	20	Regular	4	3	3	2	3	3	18	Regular	3	2	4	4	4	22	Bueno	60	Bueno	Bueno	46
3	Fernando Huancas Colla	2	1	1	1	2	2	2	2	3	2	4	15	Regular	1	1	2	2	2	1	9	Malo	1	2	1	1	2	8	Bueno	32	Malo	Regular	21
4	Mayrón M. Molo	2	1	1	1	2	2	3	4	3	4	4	20	Regular	2	5	4	3	3	3	20	Regular	4	5	5	4	3	25	Bueno	65	Bueno	Malo	10
5	Gonzalo Samir Ramos	1	1	1	1	1	3	3	3	3	5	5	22	Bueno	5	3	3	1	1	1	14	Regular	1	1	1	1	1	6	Malo	42	Regular	total	119
6	Jorge Luis Condori Flores	1	1	1	1	4	3	3	4	4	5	5	25	Bueno	4	2	5	5	5	5	26	Bueno	5	5	4	5	4	27	Bueno	78	Excelente		
7	Kevin Michael Guevara Allasi	1	1	1	1	2	1	5	5	4	5	5	25	Bueno	5	4	5	5	4	5	28	Bueno	4	5	4	5	4	27	Bueno	80	Excelente		
8	Miley Linda Vargas Cuyo	2	1	2	1	2	3	3	4	4	5	5	23	Bueno	4	2	3	3	3	4	19	Regular	4	3	3	3	3	19	Regular	61	Bueno		
9	Kajol Angélica Jara Cevallos	2	1	1	1	2	5	5	5	5	5	5	30	Excelente	5	5	5	5	5	5	30	Excelente	5	5	5	5	5	30	Excelente	90	Excelente		
10	Elton Quiroz Arpa	1	1	2	1	2	5	3	3	3	2	1	19	Regular	4	5	1	2	2	5	19	Regular	2	3	4	4	4	13	Regular	57	Bueno		
11	Anabel Salazar Becasas	2	1	1	1	2	3	3	4	4	4	5	23	Bueno	4	4	4	5	4	4	25	Bueno	4	4	4	5	4	26	Bueno	74	Excelente		
12	José Gastón Benavente	1	1	1	1	4	5	4	5	4	5	4	28	Bueno	5	4	5	4	5	4	27	Bueno	4	4	5	5	5	27	Bueno	82	Excelente		
13	Yameli Luiza Humani Huarcu	2	1	1	1	2	2	3	3	5	5	5	21	Regular	2	1	5	3	4	4	19	Regular	2	3	4	4	4	21	Regular	61	Bueno		
14	Betoli Sauri Tito Mamani	2	1	1	1	2	4	3	3	5	4	4	24	Bueno	4	3	3	4	5	4	24	Bueno	4	4	4	5	5	28	Bueno	76	Excelente		
15	Juan Angel Canas Ari	2	1	1	1	4	3	3	4	4	5	5	23	Bueno	4	5	4	4	5	4	26	Bueno	5	5	4	4	5	27	Bueno	76	Excelente		
16	Kandi Daitich Cevallos Prado	2	1	1	1	2	5	5	5	5	5	5	30	Excelente	5	5	5	5	5	5	30	Excelente	5	5	5	5	5	30	Excelente	90	Excelente		
17	Jordy Gabril Apaza Ramos	1	1	1	1	4	4	4	5	3	4	5	25	Bueno	4	5	5	4	5	5	28	Bueno	4	5	5	4	5	28	Bueno	81	Excelente		
18	Raizo David Pilco Cha	1	1	1	1	2	3	4	2	3	3	3	19	Regular	3	4	3	3	3	3	19	Regular	4	3	2	4	3	18	Regular	55	Bueno		
19	Christofer Choquesapa	1	1	1	1	2	5	4	4	3	4	5	24	Bueno	3	5	4	3	5	4	24	Bueno	4	5	4	5	4	28	Bueno	76	Excelente		
20	Ana Lidia Quiroz Canto	2	1	1	1	2	4	4	5	4	5	5	28	Bueno	4	4	5	5	4	5	28	Bueno	4	4	5	5	5	28	Bueno	84	Excelente		
21	Francisco Quiroz Huasca	1	1	1	1	2	4	4	5	4	5	4	26	Bueno	5	5	5	5	4	29	Bueno	5	5	5	5	5	30	Excelente	85	Excelente			
22	Nsomi Cazorla Murron	2	1	1	1	3	3	3	4	5	5	5	25	Bueno	4	4	5	5	4	5	27	Bueno	5	5	5	4	5	29	Bueno	81	Excelente		
23	Emerson Japas Quiroz	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	4	21	Regular	1	2	2	5	3	3	16	Regular	4	4	4	3	4	23	Bueno	60	Bueno		
24	Francin Rodríguez Aguilar	1	1	2	1	3	4	5	5	4	4	4	26	Bueno	4	5	5	4	5	4	27	Bueno	5	4	4	5	5	29	Bueno	80	Excelente		
25	Ana Juana Cevallos	2	1	2	1	4	3	2	3	3	2	5	20	Regular	3	3	3	3	4	5	25	Bueno	4	5	4	3	4	25	Bueno	63	Bueno		
26	Juan Diego Aguila Calcia	1	2	1	1	2	4	5	5	4	4	4	26	Bueno	4	5	5	4	5	4	27	Bueno	5	4	4	5	5	29	Bueno	80	Excelente		
27	Gaby Eli Mique Carbajal	2	1	1	1	2	5	1	3	2	3	5	19	Regular	4	5	3	2	5	2	21	Regular	5	5	4	5	5	29	Bueno	69	Bueno		
28	Frank Anthony Cateseo Guillis	1	1	2	1	2	3	3	3	4	4	3	20	Regular	3	5	5	4	4	4	25	Bueno	4	4	4	5	4	26	Bueno	71	Bueno		
29	Sara Nina Jimenez	2	1	2	1	2	3	2	2	4	4	4	19	Regular	2	2	2	3	3	3	15	Regular	3	3	3	4	3	19	Regular	53	Regular		
30	Andrés Alonso Delgado	1	1	2	1	2	4	4	3	5	4	4	24	Bueno	3	5	5	4	5	4	27	Bueno	4	4	4	5	4	25	Bueno	76	Excelente		
31	José Fernando Zahar	1	1	2	1	2	4	5	4	4	4	4	25	Bueno	3	3	4	4	3	4	21	Regular	4	4	3	5	4	23	Bueno	69	Bueno		
32	Edmundo Clara González	1	1	2	1	4	1	2	5	5	4	5	22	Bueno	5	5	4	4	4	5	27	Bueno	3	4	4	4	4	23	Bueno	72	Bueno		
33	Yesica Chafra Mamani	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	13	Malo	3	2	2	1	1	2	11	Malo	3	2	1	1	1	10	Malo	34	Malo		
34	Leonel Huallita Arias	1	1	2	1	4	1	2	5	4	4	4	20	Regular	5	5	3	2	3	3	21	Regular	3	3	2	3	3	18	Regular	53	Bueno		
35	Dayana Lupato Siguenza	2	1	1	1	2	2	2	2	3	2	2	13	Malo	1	1	2	2	2	2	10	Malo	2	2	1	1	2	9	Malo	23	Malo		
36	Dayana Lupato Siguenza	2	1	1	1	2	2	2	2	3	2	2	13	Malo	1	1	2	2	2	2	10	Malo	2	2	1	1	2	9	Malo	32	Malo		
37	Yaseli Lovan Mamani	2	1	1	1	3	2	1	1	1	1	2	8	Malo	1	1	1	1	1	2	7	Malo	1	1	1	1	1	6	Malo	21	Malo		
38	Dayana Trujillo Choquesuena	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	7	Malo	1	1	1	1	1	2	7	Malo	1	1	1	1	1	6	Malo	20	Malo		
39	Judith Huasca Palero	2	1	2	1	2	3	2	3	2	4	1	17	Regular	1	2	3	2	3	2	12	Malo	2	3	2	3	3	16	Regular	45	Regular		
40	Anali Romero Sacri Batallas	2	1	1	1	2	1	3	4	2	2	4	16	Regular	1	1	1	1	1	1	6	Malo	2	2	1	1	2	11	Malo	33	Malo		
41	Jenifer Mamani Condori	2	2	1	2	4	1	1	1	2	4	4	10	Malo	3	1	1	1	1	2	9	Malo	2	2	1	1	2	10	Malo	28	Malo		
42	Alvaro Orozco Cevallos	1	1	2	1	3	3	2	3	2	2	2	16	Regular	3	3	3	3	3	3	19	Regular	4	4	3	3	3	19	Regular	55	Bueno		
43	Bryan Milder Panco	1	1	1	1	4	3	3	4	3	3	3	22	Bueno	3	3	4	3	3	4	22	Regular	3	5	3	3	4	22	Bueno	64	Bueno		
44	Micoel Quiroz Quiroz	1	1	2	2	2	2	2	2	4	5	5	20	Regular	3	3	2	2	3	2	15	Regular	2	3	3	3	3	17	Regular	52	Regular		
45	Sebastian Hayta Lopez	1	1	2	1	4	3	2	3	3	1	2	14																				