

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN GESTIÓN EDUCATIVA

**CON MENCIÓN EN ORGANIZACIÓN, DIRECCIÓN E INNOVACIÓN
DE LOS CENTROS EDUCATIVOS**

TEMA:

La gestión directiva y su incidencia en la formación robótica educativa para fomentar el pensamiento computacional en los estudiantes de Octavo a Décimo Año de la Unidad Educativa Fiscomisional “Santiago Fernández García” de la ciudad de Cariamanga.

Autor:

Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Directora:

PhD. Teresa Celeste Naranjo Pinela, MSc.

Milagro, 2022

Derechos de autor

Sr. Dr.

Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, **Ángel Ferdinand Narváez Serrano** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de Magíster en Gestión Educativa con Mención en Organización, Dirección e Innovación de los Centros Educativos, como aporte a la Línea de Investigación Educación, Cultura, Tecnología en Innovación para la sociedad mge, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la

responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, **7 de octubre del 2022**

Ángel Ferdinand Narvárez Serrano

CI: 1103448922

Aprobación del director del Trabajo de Titulación

Yo, PhD. Teresa Celeste Naranjo Pinela, MSc, en mi calidad de directora del trabajo de titulación, elaborado por **Ángel Ferdinand Narváez Serrano**, cuyo tema es, **La gestión directiva y su incidencia en la formación robótica educativa para fomentar el pensamiento computacional en los estudiantes de Octavo a Décimo Año de la Unidad Educativa Fiscomisional “Santiago Fernández García” de la ciudad de Cariamanga**, que aporta a la Línea de Investigación **Educación, Cultura, Tecnología en Innovación para la sociedad**, previo a la obtención del Grado de **MAGÍSTER EN GESTIÓN EDUCATIVA CON MENCIÓN EN ORGANIZACIÓN, DIRECCIÓN E INNOVACIÓN DE LOS CENTROS EDUCATIVOS**. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 7 de octubre del 2022.

PhD. Teresa Celeste Naranjo Pinela, MSc.

C.I: 0910877174

Aprobación del tribunal calificador

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO DIRECCIÓN DE POSGRADO CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGISTER EN GESTIÓN EDUCATIVA CON MENCIÓN EN ORGANIZACIÓN, DIRECCIÓN E INNOVACIÓN DE LOS CENTROS EDUCATIVOS**, presentado por **ING NARVAEZ SERRANO ANGEL FERDINAND**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "LA GESTIÓN DIRECTIVA Y SU INCIDENCIA EN LA FORMACIÓN ROBÓTICA EDUCATIVA PARA FOMENTAR EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO A DÉCIMO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "SANTIAGO FERNÁNDEZ GARCÍA" DE LA CIUDAD DE CARIAMANGA.", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACIÓN	60.00
DEFENSA ORAL	37.00
PROMEDIO	97.00
EQUIVALENTE	Excelente



Firmado electrónicamente por:
**MARIA NATALIA
CEDILLO PUCHA**

**Mtr. CEDILLO PUCHA MARIA NATALIA
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL**



Firmado electrónicamente por:
**FERNANDO ERASMO
PACHECO OLEA**

**Phd PACHECO OLEA FERNANDO ERASMO
VOCAL**



Firmado electrónicamente por:
**GINA LORENA
CAMACHO TOVAR**

**Phd CAMACHO TOVAR GINA LORENA
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL**

DEDICATORIA

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a todos mis seres queridos por estar siempre presentes.

Esta tesis está dedicada a mi familia, quien me enseñó que el mejor conocimiento que se puede tener es el que se aprende por sí mismo.

También está dedicado a mi madre, quien me enseñó que incluso la tarea más grande se puede lograr si se hace un paso a la vez.

AGRADECIMIENTOS

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal que hacen la Unidad Educativa Fiscomisional “Santiago Fernández García”, por confiar en mí, abrirme las puertas y permitirme realizar todo el proceso investigativo.

De igual manera mis agradecimientos a la Universidad Estatal de Milagro, a toda la Facultad de posgrado, a mis profesores del programa de maestría quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día aún más como profesional, de manera especial a mi tutora de tesis la Doctora. Teresa Celeste Naranjo Pinela, mil gracias y un profundo agradecimiento por ser la guía para poder culminar este trabajo de tesis.

Resumen

El uso de la robótica educativa es fundamental en la actualidad para fomentar el pensamiento computacional en los estudiantes; asimismo, desarrollar la imaginación y la creatividad para resolver problemas, es por ello que el presente estudio hace referencia como la gestión directiva incide en la formación de los estudiantes. El objetivo general determina estrategias de gestión directiva sobre la formación de la robótica educativa, que contribuya al desarrollo del pensamiento computacional utilizando la plataforma Scratch, en los estudiantes del Nivel de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García. En la metodología, se utiliza los métodos inductivo y deductivo con un enfoque cuantitativo y descriptivo. La técnica escogida es la encuesta y el instrumento es el cuestionario para las variables que comprende el proyecto. La población está conformada por 220 personas y la muestra es de tipo probabilística detallada de 6 directivos de la institución, 7 docentes del área de Informática y 120 estudiantes de Octavo a Décimo Año del Nivel de Educación General Básica Superior. Los resultados obtenidos pudieron evidenciar una marcada incidencia de la gestión directiva en tomar decisiones para promover el uso de herramientas tecnológicas orientadas a la formación robótica educativa para fomentar el pensamiento computacional en los estudiantes. La conclusión principal fue que los directivos deben determinar estrategias para implementar la robótica educativa en los estudiantes de la institución como: Desarrollar el proyecto para crear la asignatura de robótica educativa, crear un nuevo laboratorio, buscar financiamiento, adquirir herramientas tecnológicas, capacitación docente, organizar exposiciones tecnológicas institucionales, actualizar tecnología, participar en eventos tecnológicos externos y retribuir académicamente a los estudiantes.

Palabras Clave.

Gestión directiva, Robótica educativa, Pensamiento computacional, Formación robótica, Herramientas tecnológicas.

Abstract

The current implementation of educational robotics is imperative for the encouragement of computational thinking in students. Furthermore, it enables them to develop richer imaginations and creativity to solve problems. This is the reason why the study refers to how management affects the academic development of students. Principally, the general objective determines directive management strategies on the formation of educational robotics, which may contribute to the development of computational thinking. The platform used was Scratch, in the students of the Higher Basic General Education Level of the Santiago Fernández García Educational Unit. In the methodology, inductive and deductive methods are used with a quantitative and descriptive approach. The chosen technique is a survey, and the instrument is a questionnaire for the variables included in the project. The population is made up of 220 people and the sample is of a detailed probabilistic type consisting of 6 directors from the institution, 7 teachers from the Computer Science department and 120 students from the school years eight to ten in the Level of Basic General Superior Education. The results obtained indicated a marked incidence of managerial management in making decisions to promote the use of technological tools aimed at educational robotics training to encourage computational thinking in students. The main conclusion was that managers must determine strategies to implement educational robotics for the students in the institution, for example: Develop the project to create the subject of educational robotics, create a new laboratory, seek financing, acquire the necessary technological equipment, teacher training, organize institutional technology exhibitions, update technology, participate in external technology events and give back academically to students.

Key words:

Directive management, educational robotics, computational thinking, robotics training, technological tools.

Índice

Derechos de autor.....	i
Aprobación del tribunal calificador	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTOS	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Introducción.....	1
Capítulo I: El problema de la investigación	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Delimitación del problema.....	5
1.3 Formulación del problema.....	5
1.4 Preguntas de investigación	5
1.5 Determinación del tema	6
1.6 Objetivo general	6
1.7 Objetivos específicos	6
1.8 Hipótesis	7
1.8.1 Hipótesis General	7
1.8.2 Hipótesis Particulares	7
1.9 Declaración de las variables (operacionalización)	8
1.10 Justificación.....	37
1.11 Alcance y limitaciones.....	38
1.11.1 Alcances	38

1.11.2 Limitaciones.....	39
CAPÍTULO II: Marco teórico referencial	41
2.1 Antecedentes históricos	41
2.1.1 Antecedentes Referenciales	48
2.2 Contenido teórico que fundamenta la investigación.....	49
2.2.1 La gestión directiva.....	49
2.2.1.2 Tipos de gestión en la educación	51
2.2.2 La Robótica Educativa.....	53
2.2.3 Los recursos y la gestión directiva en educación.....	55
2.2.4 La toma de decisiones en los centros educativos.....	56
2.2.4.1 Etapas de la toma de decisiones.....	57
2.2.5 La formación robótica educativa	57
2.2.6 El Pensamiento Computacional.....	58
2.2.7 Herramientas y recursos tecnológicos para robótica educativa.....	60
2.2.7.1 Plataforma Scratch.....	61
2.2.8 La robótica educativa y las metodologías de aprendizaje	63
2.2.9 Oportunidades de crecimiento educativo.....	65
2.2.10 Ambientes de aprendizaje	66
2.2.11 Estrategias de enseñanza aprendizaje en robótica educativa.....	68
2.3 Fundamentación Pedagógica.....	69

2.3.1	Ventajas de la Robótica Educativa	69
2.3.2	Importancia de la Robótica Educativa	70
2.3.3	Estrategias de aprendizaje de la Robótica Educativa.....	70
2.3.4	Tipos de robots educativos y plataformas educativas	71
2.3.5	La robótica educativa y las necesidades educativas específicas	72
2.4	Fundamentación Psicológica	73
2.4.1	La robótica educativa y la Psicología educativa	73
2.4.2	La robótica educativa y la Psicología del juego.	74
2.4.3	La robótica educativa y la Psicología (Gestión emocional).....	74
2.5	Marco conceptual.....	75
2.6	Marco Legal	76
CAPÍTULO III: Diseño metodológico		84
3.1	Tipo y diseño de investigación	84
3.1.1	Fundamentación	84
3.2	La población y la muestra	85
3.2.1	Características de la población.....	85
3.2.2	Delimitación de la población	86
3.2.3	Tipo de muestra.....	86
3.2.4	Tamaño de la muestra.....	87
3.2.5	Proceso de selección de la muestra	87

3.3 Los métodos y las técnicas	88
3.3.1 Métodos teóricos	88
3.3.2 Técnicas e instrumentos	88
3.3.3 Validación y confiabilidad del instrumento	89
3.4 Procesamiento estadístico de la información.....	89
CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados.....	91
4.1 Análisis de los resultados.....	91
4.2 Interpretación de los resultados	128
CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones	133
Conclusiones	133
Recomendaciones	134
Bibliografía	137
Anexos	151

Índice de Tablas

Tabla 1 Variables y su nivel de medición.....	8
Tabla 2 Tamaño de la muestra.....	87
Tabla 3 Gestión directiva.....	91
Tabla 4 Falta de enseñanza de la robótica educativa.....	92
Tabla 5 Toma de decisiones por parte de las autoridades.....	93
Tabla 6 Falta de recursos tecnológicos de enseñanza y aprendizaje.....	94
Tabla 7 Implementar propuestas de innovación tecnológica.....	95
Tabla 8 Uso de herramientas tecnológicas a docentes y estudiantes.....	96
Tabla 9 Promover el uso de metodologías activas de aprendizaje.....	97
Tabla 10 Crecimiento institucional.....	98
Tabla 11 Rendimiento académico.....	99
Tabla 12 Capacitación docente.....	100
Tabla 13 Desarrollar el pensamiento computacional.....	102
Tabla 14 Enseñanza de la robótica educativa.....	103
Tabla 15 Recursos tecnológicos de enseñanza.....	104
Tabla 16 Propuestas de innovación tecnológica.....	105
Tabla 17 Utilizar herramientas tecnológicas.....	106
Tabla 18 Utilizar metodologías activas.....	107

Tabla 19 Rendimiento académico	108
Tabla 20 Toma de decisiones por parte de las autoridades	109
Tabla 21 Crecimiento institucional	110
Tabla 22 Autocapacitación docente	111
Tabla 23 Desarrollar el pensamiento computacional	112
Tabla 24 Enseñanza de la robótica educativa	113
Tabla 25 Recursos tecnológicos de aprendizaje	114
Tabla 26 Propuestas de innovación tecnológica	115
Tabla 27 Utilizar herramientas tecnológicas	116
Tabla 28 Educarse de forma colaborativa	117
Tabla 29 Aprender herramientas tecnológicas	118
Tabla 30 Toma de decisiones por parte de las autoridades	119
Tabla 31 La Institución Educativa progresa y crece	120
Tabla 32 La autoformación del estudiante La autoformación del estudiante	121
Tabla 33 Rangos del coeficiente de correlación de Kendall	122
Tabla 34 Verificación de la Hipótesis General H_0	122
Tabla 35 Gestión directiva - crecimiento institucional	124
Tabla 36 Enseñanza de Robótica educativa - Pensamiento computacional (Objetivo 2).....	125

Índice de Figuras

Figura 1 Interfaz gráfica de Scratch.....	62
Figura 2 Gestión directiva.....	92
Figura 3 Falta de enseñanza de la robótica educativa	93
Figura 4 Toma de decisiones por parte de las autoridades.....	94
Figura 5 Falta de recursos tecnológicos de enseñanza y aprendizaje	95
Figura 6 Implementar propuestas de innovación tecnológica.....	96
Figura 7 Uso de herramientas tecnológicas a docentes y estudiantes.....	97
Figura 8 Uso de metodologías activas de aprendizaje	98
Figura 9 Crecimiento institucional.....	99
Figura 10 Rendimiento académico.....	100
Figura 11 Capacitación docente.....	101
Figura 12 Desarrollar el pensamiento computacional.....	102
Figura 13 Enseñanza de la robótica educativa.....	103
Figura 14 Recursos tecnológicos de enseñanza.....	104
Figura 15 Propuestas de innovación tecnológica	105
Figura 16 Utilizar herramientas tecnológicas.....	106
Figura 17 Utilizar metodologías activas.....	107
Figura 18 Rendimiento académico.....	108

Figura 19 Toma de decisiones por parte de las autoridades.....	109
Figura 20 Crecimiento institucional.....	110
Figura 21 Autocapacitación docente	111
Figura 22 Desarrollar el pensamiento computacional.....	112
Figura 23 Enseñanza de la robótica educativa.....	113
Figura 24 Recursos tecnológicos de aprendizaje.....	114
Figura 25 Propuestas de innovación tecnológica	115
Figura 26 Utilizar herramientas tecnológicas.....	116
Figura 27 Educarse de forma colaborativa.....	117
Figura 28 Aprender herramientas tecnológicas.....	118
Figura 29 Toma de decisiones	119
Figura 30 La Institución Educativa progresa y crece.....	120
Figura 31 La autoformación del estudiante	121
Figura 32 Gestión directiva-Enseñanza de la robótica educativa.....	123
Figura 33 Gestión directiva - crecimiento institucional.....	124
Figura 34 Enseñanza de Robótica educativa - Pensamiento computacional (Objetivo 2).....	126

Introducción

La presente investigación se refiere al tema de la gestión directiva y su incidencia en la formación robótica educativa para fomentar el pensamiento computacional en los estudiantes de Octavo a Décimo Año de la Unidad Educativa Fiscomisional “Santiago Fernández García” de la ciudad de Cariamanga, que se puede definir cómo el cambio de la manera de pensar en los estudiantes generando de manera innata y natural con el uso de herramientas y plataformas de software el pensamiento computacional para aplicarlo en la resolución de problemas.

La característica principal de esta investigación es de innovación tecnológica, ya que aporta a la educación integral apoyada por la tecnología para mejorar la forma de solucionar los problemas, fomentar la creatividad, la imaginación y sobre todo se pretende fortalecer en los estudiantes el pensamiento computacional tanto, en lo académico como también lo puedan poner en práctica en su vida cotidiana.

Para analizar esta problemática es necesario destacar las causas que lo originan, la primera; una de las principales es la gestión directiva, es decir; la falta de gestionar este tipo de conocimiento actualizado, tecnológico y de mucha imaginación a través de incluir en el Plan Curricular Institucional como asignatura en los Octavos, Novenos y Décimos Años correspondientes al Nivel de Educación General Básica Superior del Sistema Educativo del Ministerio de Educación del Ecuador.

De otro modo, se puede enfatizar que el problema se suscita por la falta de toma de decisiones de los directivos en buscar la innovación; la cual puede originarse por el

desconocimiento o la falta de asesoramiento tecnológico de profesionales especializados en el tema ya sean de la misma planta docente, el distrito de educación al cual pertenece el establecimiento educativo o de profesionales externos como apoyo a esta problemática.

Asimismo, se puede argumentar que este tipo de cambio de tecnología supone un gasto económico adicional en el presupuesto de la institución; por lo tanto, los directivos no se atreven a dar el primer paso para mejorar la calidad de estudio en este nivel educativo que nos centramos en este proyecto de innovación educativa; en sí, es una inversión a corto y mediano plazo la cual, aporta un valor agregado en el estudiante para ser más competitivo y preparado para la sociedad.

La investigación de esta problemática educativa se realiza por el interés de conocer el estado actual de la institución educativa en este ámbito tecnológico, siendo fundamental indagar tanto en Directivos, Docentes y Estudiantes la falta de este tipo de conocimiento orientado hacia los estudiantes, por otra parte; se procura determinar estrategias directivas para que se implemente la asignatura de Robótica Educativa dentro del pensum académico de los Estudiantes del Nivel de Educación General Básica Superior para fomentar el pensamiento computacional.

Capítulo I: El problema de la investigación

1.1 Planteamiento del problema

Los estudiantes del Octavo, Noveno y Décimo Año que pertenecen al Nivel de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscomisional “Santiago Fernández García” de la Ciudad de Cariamanga, Provincia de Loja que tienen dificultad de desarrollar el pensamiento computacional, la resolución de problemas, fomentar el pensamiento creativo y un sentido sano de la competencia que impulsa la innovación y actualización de conocimientos tecnológicos acorde a los avances de la sociedad actual.

Uno de los principales enfoques de la educación actual y del Ministerio de Educación del Ecuador, es fomentar el uso de la tecnología dentro de los instituciones escolares del país, para lo cual es necesario que los docentes se capaciten en los diferentes campos informáticos acorde las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC), pero; la falta de recursos económicos, la falta de voluntad docente en actualizar sus conocimientos, el desconocimiento, la escasa gestión directiva y muchos factores más; impiden que se puedan generar propuestas educativas para innovar en tecnología como las plataformas educativas en línea que fomentan el pensamiento y desarrollo de las habilidades y competencias computacionales en los estudiantes (niños y adolescentes).

Continuar con esta forma de impartir educación en la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García, se torna en un problema que puede causar en primer lugar, la disminución de la población estudiantil, decaer la imagen

y prestigio académico institucional ante la comunidad como un centro de educación de élite que siempre lo ha sido; a más de eso, se suma el hecho de dar ventaja a que otros centros educativos de la localidad a tomar esta iniciativa para promover el pensamiento computacional como una alternativa de innovación educativa.

Así mismo, UNIR revista (2019) pone de manifiesto que, es transcendental incluir a los alumnos a desarrollarse en este nuevo campo de la ciencia y que se adecúa perfectamente a la educación como una propuesta para mejorar su forma de pensar a través del razonamiento lógico-matemático, de forma disciplinar o interdisciplinar mediante la utilización de plataformas para programar a través del entorno visual por bloques y producir conocimiento.

En consecuencia, se puede determinar como investigador que el camino para mejorar la forma de enfrentar y resolver problemas de los estudiantes es este tipo de razonamiento.

En otro contexto se ingresa a la plataforma de Scratch (2020) En una de sus demostraciones visuales para programar un escenario por bloques hace referencia a que “Se puede crear básicamente historias, juegos y animaciones” utilizando las herramientas orientadas a fomentar la robótica en el campo educativo para generar el pensamiento computacional y creatividad en los estudiantes, dicho sitio web de interacción educativa está disponibles de forma gratuita en la red.

Indudablemente Scratch es una alternativa que se utiliza actualmente en el campo educativo con la finalidad de fortalecer la imaginación y el pensamiento

computacional a través del uso de sus herramientas dentro de su plataforma educativa online.

1.2 Delimitación del problema

Área de investigación: Educativa - Educación General Básica Superior

Línea de investigación: Educación, Cultura, Tecnología e Innovación para la sociedad.

Campo de acción: Estudiantes de Octavo a Décimo Año de la Unidad Educativa Fiscomisional “Santiago Fernández García” de la ciudad de Cariamanga

Ubicación geoespacial: Ciudad Cariamanga-Loja-Ecuador

Ubicación temporal: Periodo lectivo 2022

1.3 Formulación del problema

¿En qué medida la gestión directiva incide en la formación robótica educativa para fomentar el pensamiento computacional en los estudiantes de Octavo a Décimo Año de la Unidad Educativa Fiscomisional “Santiago Fernández García” de la ciudad de Cariamanga?

1.4 Preguntas de investigación

¿Qué importancia tiene la gestión directiva en el cumplimiento de las metas para el mejoramiento institucional de los estudiantes de Octavo a Décimo Año de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García?

¿En qué forma afecta la falta de la enseñanza de la robótica educativa en el desarrollo del pensamiento computacional en los estudiantes?

¿De qué manera influye la toma de decisiones de los directivos en relación a las oportunidades de crecimiento institucional?

¿Cómo incide la falta de recursos en el aprendizaje de las herramientas tecnológicas y metodologías activas en los estudiantes?

1.5 Determinación del tema

La gestión directiva y su incidencia en la formación robótica educativa para fomentar el pensamiento computacional en los estudiantes de Octavo a Décimo Año de la Unidad Educativa Fiscomisional “Santiago Fernández García” de la ciudad de Cariamanga.

1.6 Objetivo general

Determinar estrategias de gestión directiva sobre la formación de la robótica educativa que contribuya al desarrollo del pensamiento computacional utilizando la plataforma Scratch en los estudiantes del nivel de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

1.7 Objetivos específicos

- ✓ Establecer la importancia de la gestión directiva en el cumplimiento de las metas para el mejoramiento institucional.
- ✓ Deducir como la falta de enseñanza de la robótica educativa afecta en el desarrollo del pensamiento computacional en los estudiantes.

- ✓ Identificar la influencia de la toma de decisiones en relación a las oportunidades de crecimiento institucional.
- ✓ Describir la falta de recursos en el aprendizaje de la tecnología en los estudiantes.

1.8 Hipótesis

1.8.1 Hipótesis General

La gestión directiva ayuda a mejorar el pensamiento computacional a través de la formación robótica educativa de los estudiantes del nivel de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García

1.8.2 Hipótesis Particulares

La gestión directiva adecuada, fomenta el cumplimiento de las metas para el mejoramiento institucional de los estudiantes.

La falta de la enseñanza de la robótica educativa es una limitante para el desarrollo del pensamiento computacional en los estudiantes.

La acertada toma de decisiones de los directivos genera más oportunidades de crecimiento institucional.

La falta de recursos limita el aprendizaje de las herramientas tecnológicas y metodologías activas en los estudiantes.

1.9 Declaración de las variables (operacionalización)

Variable independiente: Gestión Directiva

Variable dependiente: Formación Robótica Educativa.

Variables y su nivel de medición

Tabla 1

Variables y su nivel de medición

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES						
VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS PREGUNTAS	UNIDAD E ANÁLISIS	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Variable Independiente	Dentro del ambiente educativo proporciona variados aportes, particularmente	Importancia	Importancia de una acertada gestión directiva	¿Por qué es importante mantener una acertada gestión directiva	Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisiona I "Santiago	Técnica: Encuesta

<p>La Gestión Directiva</p>	<p>despierta el interés y desarrolla habilidades creativas en los estudiantes conduciéndolos a través de desafíos a la creación de esquemas de pensamiento estructurado de manera tal que le permita el desarrollo de su pensamiento lógico y formal. (Gómez, 2018, p 10).</p>			<p>por parte de Usted Como autoridad?</p> <p>Marque con (X) una opción</p>	<p>Fernández García”</p>	<p>a las autoridades de la Institución Educativa</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p>
		<p>Enseñanza</p>	<p>La Falta de enseñanza de la robótica educativa</p>	<p>Acerca de la falta de enseñanza de la robótica educativa en el nivel de Educación General Básica Superior de la Institución</p> <p>Como Autoridad:</p>		

				<p>Marque con (X) una opción</p>		
		<p>Toma de decisiones</p>	<p>Acertada toma de decisiones de los directivos</p>	<p>La acertada toma de decisiones por parte de las autoridades fomenta el cumplimiento de metas para el mejoramiento institucional</p> <p>Como Autoridad:</p> <p>De la siguiente escala numérica;</p>		

				encierre en un círculo una opción		
		Recursos	La falta de recursos tecnológicos de enseñanza y aprendizaje en el currículo.	La falta de recursos tecnológicos de enseñanza y aprendizaje en el currículo del nivel de Educación General Básica Superior, incide el desarrollo del pensamiento computacional de los estudiantes		

				Como autoridad: Marque con (X) una opción		
		Propuestas de innovación	Gestionar propuestas de innovación tecnológica.	Es de vital importancia implementar propuestas de innovación tecnológica para mejorar y actualizar los conocimientos de los estudiantes. Como Autoridad:		

				Encierre en un círculo una opción.		
		Herramientas Tecnologías	Impulsar la utilización de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje.	Impulsar el uso de herramientas tecnológicas a docentes y estudiantes mejora la calidad de educación como servicio. Como autoridad: Encierre en un círculo una opción		

		<p>Metodologías activas</p>	<p>Promover la utilización de metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje.</p>	<p>Promover el uso de metodologías activas de aprendizaje, mejora la forma de aprender de los estudiantes dentro del aula de clase.</p> <p>Como autoridad: Marque con (X) una opción</p>		
		<p>Crecimiento Institucional</p>	<p>Fomentar el crecimiento institucional.</p>	<p>El crecimiento institucional se logra cumpliendo las</p>		

				<p>metas establecidas por los directivos en un periodo de tiempo determinado</p> <p>Como autoridad:</p> <p>Marque con (X) una opción</p>		
		Rendimiento académico	Mantiene y mejora el rendimiento académico	El uso de herramientas tecnológicas y metodologías activas puede mantener y mejorar el rendimiento		

				académico en los estudiantes		
				Como autoridad: Marque con (X) una opción		
		Capacitación	La constante capacitación docente en herramientas tecnológicas y metodologías activas	La constante capacitación docente en herramientas tecnológicas y metodologías activas de aprendizaje, es una inversión para fortalecer y mejorar la oferta educativa de la		

				<p>institución hacia la comunidad.</p> <p>Como Autoridad:</p> <p>Encierre en un círculo una opción</p>		
<p>Variable dependiente</p> <p>Formación Robótica Educativa</p>	<p>Según Llamas (2020) La robótica educativa es una rama de la robótica aplicada al sector de la educación que fomenta la formación del aprendizaje abstracto y de conceptos complejos.</p>	<p>Pensamiento Computacional</p>	<p>Desarrollo del pensamiento computacional</p>	<p>Desarrollar el pensamiento computacional en el proceso de enseñanza dentro del aula de clase a los estudiantes</p> <p>Como Docente:</p>	<p>Docentes del Área de Informática de la Unidad Educativa Fiscomisiona I “Santiago Fernández García”</p>	<p>Técnica:</p> <p>Encuesta a los docentes del Área de informática de la Institución Educativa.</p> <p>Instrumento:</p> <p>Cuestionario</p>

	Es decir, la robótica educativa trata, mediante una metodología basada en principios básicos de robótica, impulsa de forma interdisciplinar la creatividad, la imaginación, el pensamiento computacional, el uso de las matemáticas y la tecnología.			<p>Marque con un (X) una opción</p> <p>Desarrollar el pensamiento computacional en el proceso de aprendizaje dentro del aula de clase con ayuda de los docentes</p> <p>Como Estudiante</p> <p>Marque con un (X) una opción</p>	<p>Estudiantes de Octavo a Décimo Año del Nivel de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscomisiona I "Santiago Fernández García"</p>	<p>Técnica:</p> <p>Encuesta a los estudiantes de Octavo a Décimo Año del Nivel de Educación General Básica Superior.</p> <p>Instrumento:</p> <p>Cuestionario</p>
		Enseñanza	La Falta de enseñanza y	Acerca de la falta de		

			<p>aprendizaje de la robótica educativa</p>	<p>enseñanza de la robótica educativa en el nivel de educación general básica de la institución.</p> <p>Como docente:</p> <p>Marque con un (X) una opción</p> <p>Acerca de la falta de enseñanza de la robótica educativa en el actual año de Educación General Básica</p>	
--	--	--	---	--	--

				<p>Superior que estudia cursa</p> <p>Como estudiante:</p> <p>Marque con un (X) una opción</p>		
		Recursos	<p>La falta de recursos tecnológicos de enseñanza y aprendizaje en el currículo</p>	<p>La falta de recursos tecnológicos de enseñanza en el currículo del Nivel de Educación General Básica Superior, incide el desarrollo del pensamiento computacional</p>		

				<p>de los estudiantes</p> <p>Como Docente: Marque con un (X) una opción</p> <p>La falta de recursos tecnológicos en su aprendizaje, afecta el desarrollo de habilidades para resolver problemas utilizando programas de computadora.</p>		
--	--	--	--	--	--	--

				Como Estudiante: Marque con un (X) una opción		
		Propuestas de innovación	Apoyar propuestas de innovación tecnológica.	Es de vital importancia sugerir a las autoridades propuestas de innovación tecnológica para mejorar y actualizar los conocimientos como profesionales		
				Como Docente:		

				<p>Encierre en un círculo una opción.</p> <p>Es de vital importancia, enriquecer los conocimientos mediante nuevas propuestas de innovación tecnológica que implementan las autoridades y docentes de la institución.</p> <p>Como Estudiante:</p>		
--	--	--	--	---	--	--

				Encierre en un círculo una opción		
		Herramientas Tecnologías	Impulsar la utilización de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje.	Utilizar herramientas tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza de forma interactiva con los estudiantes. Como docente: Encierre en un círculo una opción		

				<p>Aprender a utilizar herramientas tecnológicas, para mejorar el proceso aprendizaje de forma interactiva con la ayuda de los Docentes:</p> <p>Como Estudiante:</p> <p>Encierre en un círculo una opción</p>		
--	--	--	--	---	--	--

		<p>Utilizar Metodologías activas</p>	<p>Utilizar metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje.</p>	<p>Utilizar metodologías activas como estrategia metodológica para mejorar el proceso de enseñanza de forma significativa y dinámica con los estudiantes.</p> <p>Como Docente:</p> <p>Marque con (X) una opción</p> <p>Educarse de forma</p>		
--	--	---	--	--	--	--

				<p>colaborativa, cooperativa y apoyados de nuevas formas de aprendizaje para mejorar su aprendizaje basado en sus experiencias la práctica, el error, el reto, la resolución de problemas etc.</p> <p>Como Estudiante:</p> <p>Marque con (X) una opción</p>		
--	--	--	--	---	--	--

		Rendimiento académico	Mantiene y mejora el rendimiento académico	<p>Enseñar herramientas tecnológicas y metodologías activas con el objetivo de mantener y mejorar el rendimiento académico en los estudiantes</p> <p>Como docente: Marque con (X) una opción</p> <p>Aprender herramientas tecnológicas y</p>		
--	--	------------------------------	--	---	--	--

				<p>nuevas formas de aprendizaje para mantener y mejorar su rendimiento académico</p> <p>Como estudiante:</p> <p>Marque con (X) una opción</p>		
		Toma de decisiones	Acertada toma de decisiones	La acertada toma de decisiones por parte de las autoridades para impulsar y promover innovaciones tecnológicas		

				<p>fomenta el cumplimiento de metas para el mejoramiento institucional y crecimiento profesional docente</p> <p>Como Docente</p> <p>De la siguiente escala numérica; encierre en un círculo una opción</p> <p>Es acertada decisión de las</p>		
--	--	--	--	---	--	--

				<p>autoridades institucionales, incluir la robótica educativa como asignatura en su pensum de estudios para su formación integral y tecnológica y crecimiento académico estudiantil.</p> <p>Como Estudiante De la siguiente escala numérica;</p>		
--	--	--	--	--	--	--

				encierre en un círculo una opción		
		Crecimiento Institucional	Fomentar el crecimiento institucional.	El crecimiento institucional se logra apoyando y llevando a la práctica este tipo de innovaciones tecnológicas en la institución educativa, tanto de autoridades con el apoyo y asesoramiento de los docentes del área tecnológica		

				<p>Como Docente:</p> <p>Marque con (X) una opción</p> <p>La Institución Educativa progresas y crece notablemente, poniendo en práctica este tipo de innovaciones tecnológicas al servicio de los estudiantes y la comunidad educativa como fuente de generación</p>		
--	--	--	--	---	--	--

				<p>conocimiento tecnológico basado en el pensamiento computacional para la resolución de problemas</p> <p>Como Estudiante: Marque con (X) una opción</p>		
		Capacitación	Autocapacitación y Autoformación	La autocapacitación docente en herramientas tecnológicas y metodologías activas de		

				<p>aprendizaje, para mejorar la oferta educativa</p> <p>Como Docente: Encierre en un círculo una opción</p> <p>La autoformación del estudiante por iniciativa propia en herramientas tecnológicas y metodologías activas de aprendizaje, para mejorar su</p>		
--	--	--	--	--	--	--

				nivel académico para ser más competitivo Como Estudiante: Encierre en un círculo una opción		
--	--	--	--	--	--	--

Nota. Creación propia

1.10 Justificación

Este trabajo de investigación se considera importante porque surge de la necesidad de incorporar al currículo de Educación General Básica Superior por parte de los directivos del centro educativo este campo de la ciencia orientado a la educación como lo es la robótica educativa, el cual fomenta en estudiantes: la resolución de problemas, el pensamiento computacional, científico y creativo, la capacidad de evaluar posibles estrategias de solución, lo que significa que el estudiante puede comprender una problemática y planificar su posible solución, implementar, comprobar y verificar si el resultado final es el adecuado de acuerdo con lo que se esperaba, a esto se suma un sentido sano de la competencia que impulsa la innovación y actualización de conocimientos tecnológicos acorde a los avances del mundo actual.

Su uso no debe ser algo extraordinario sino una dinámica que con el tiempo se debe ver como una rutina en el proceso de enseñanza aprendizaje, de esta manera; la robótica se podrá afianzar como un medio de aprendizaje y no solamente como una actividad extraescolar (Espinosa y Gregorio, 2018).

La investigación es viable porque tiene un alto impacto en la aplicación de nuevos conocimientos por parte del docente como en la formación académica del estudiante, la tecnología orientada a la educación se convirtió en un instrumento para lograr mejores resultados de aprendizaje; educar mediante la interacción tecnológica añade posibilidades adicionales al enfoque tradicional, refuerza los

procesos educativos como es el aprendizaje conceptual y el entrenamiento cognitivo.

Es factible realizar el presente tema de investigación en la Unidad Educativa Fiscomisional “Santiago Fernández García” ya que los beneficiados serán los estudiantes del Nivel de Educación General Básica Superior, ya que se cuenta con la infraestructura física, tecnológica y el recurso humano calificado en la planta docente. Se considera determinar la incidencia de Implementar la robótica educativa en los estudiantes teniendo en cuenta que su utilización ayuda a incentivar el pensamiento científico, creativo necesario para la resolución de problemas

1.11 Alcance y limitaciones

1.11.1 Alcances

La investigación abarca únicamente a los estudiantes del nivel de Educación General Básica Superior, comprendido entre: Octavo, Noveno y Décimo Año de la Unidad Fiscomisional “Santiago Fernández García” de la ciudad de Cariamanga, fomentar el pensamiento computacional en este grupo diverso de estudiantes, es el objeto de estudio de esta temática seleccionada, se toma en cuenta a los Directivos de la Institución, a los Docentes del Área de Informática y por supuesto a los Estudiantes de este nivel de estudio; para recopilar datos a través de una encuesta en la cual se formula un cuestionario de preguntas relacionadas a la Gestión directiva, la formación robótica educativa como variable dependiente e independiente respectivamente, asimismo, se establece en indagar los tópicos de la toma de decisiones y fomentar estrategias de capacitación docente por parte de las

autoridades, la falta de gestión y utilización de los recursos tecnológicos de enseñanza aprendizaje, proponer y gestionar propuestas de innovación educativa, uso de herramientas tecnológicas y metodologías activas de aprendizaje tanto, en docentes como en la enseñanza y aprendizaje a los estudiantes; se averigua que, de todo lo anterior explicado; la institución educativa logra un crecimiento institucional y académico, manteniendo y mejorando rendimiento del estudiantado, para terminar; se indaga acerca de la autocapacitación docente y autoformación estudiantil como medio innato de cada miembro de la comunidad educativa, con la intención de mejorar la oferta educativa y el nivel académico de conocimientos para brindar una buena imagen institucional.

1.11.2 Limitaciones

Las estrategias que se puedan determinar en el presente trabajo de estudio, servirán únicamente para poner en práctica y ejecución a la Unidad Educativa Fiscomisional “Santiago Fernández García” de la ciudad de Cariamanga.

Otra atenuante del proyecto es, la población estudiantil que se ha seleccionado representa un 20%, de los 1350 estudiantes que posee en todos sus niveles, de dicha población a través de una técnica probabilística para determinar la muestra a recabar información será aún más pequeña la población de estudiantes.

De otro modo, se toma en cuenta a los docentes del Área de informática de toda la planta docente de la Institución Educativa; ya que ellos son los únicos profesionales involucrados directamente en esta innovación educativa y tecnológica a implantarse

por parte de las autoridades institucionales si lo consideran pertinente y viable a futuro una vez finalizada la presente investigación.

El estudio no abarca una propuesta de desarrollo tecnológico a ejecutarse durante ni en lo posterior a la finalización del proyecto de investigación e innovación educativa, se coarta a deducir lo importante de la gestión directiva para cumplir metas y objetivos institucionales, describir la falta de la formación robótica, la escasa utilización de herramientas tecnológicas y metodologías activas como recursos de enseñanza aprendizaje, incide en el desarrollo del pensamiento computacional de los estudiantes.

Finalmente, una limitación importante a identificar es; la influencia de la toma de decisiones en relación con las oportunidades de crecimiento institucional que la Unidad Educativa puede perder si las autoridades y directivos institucionales no aciertan en poner en práctica lo antes posible sujetándose a su realidad institucional presupuesto y recursos físicos, tecnológicos y humanos que posee en la actualidad.

CAPÍTULO II: Marco teórico referencial

2.1 Antecedentes históricos

La robótica educativa según lo reconoce Quintanilla (2008) como se citó en López et al., (2013) que, la primera implementación de la robótica con fines educativos, data de la década de los años 60 en el Laboratorio de Medios del Instituto de Tecnología de Massachusetts donde se implementó dispositivos para que los niños puedan interactuar, programar y resolver pequeñas tareas, es aquí cuando se crea la compañía LEGO.

Es claro dar testimonio que, la robótica ha estado inmersa de forma indirecta en el mundo educativo, desde hace más de 50 años, pero a una mínima escala ya que, para aquel tiempo los costos de producción y adquisición de estos dispositivos eran altos en relación a la época actual.

Así mismo, el mismo autor precisa que; en la república de Alemania el 100% de las instituciones educativas públicas ya han incorporado la robótica con propósitos educativos; sumándose a esta tendencia más países de Europa, Norteamérica y algunos de Latinoamérica que también comenzaron a adoptar dicha tecnología emergente en el campo educativo.

Acotando un poco más, se puede ver que este campo de la robótica ya ha sido explorado y puesto en marcha en la pasada década por los países desarrollados como la nueva forma de aprendizaje educativo.

Termina el autor, haciendo énfasis en decir que, “actualmente la robótica ha tomado fuerza y bastante importancia para el aprendizaje en los establecimientos

escolares, sumando como asignatura en algunas escuelas o como actividades extraescolares”.

Se puede notar que, la robótica educativa ha tomado un trascendencia pedagógica y multidisciplinar para que los niños y adolescentes se involucren en el desarrollo tecnológico e incursionen en la programación para desarrollar la creatividad, la imaginación y el pensamiento.

El científico Seymour Papert creó el lenguaje de programación para niños llamado Logo, el primer uso de este lenguaje se realizó en 1968 en Muzzey Jr. High, Lexington MA, con la intención que puedan mover automáticamente utilizando instrucciones simples a un robot con forma de tortuga llamado Go en 1969 (Pérez, 2018)

Desde el siglo pasado ya se había considerado por parte de científicos desarrollar herramientas pensadas en el campo robótico educativo como lo describe la cita anterior, Logo es un lenguaje que tenía ese propósito para el aprendizaje de los niños para fomentar el pensamiento, la creatividad basándose en una nueva forma de resolver problemas para la época.

La robótica educativa se propaga de forma pedagógica a partir de 1975, intentando favorecer al estudiante en todo su proceso de enseñanza y aprendizaje, debido a las actividades mentales que demanda la naciente ciencia por un lado y por otro a desarrollar los procesos de pensamiento que requerían de la lógica del ser humano y la manipulación.

La preocupación por difundir de manera lúdica y didáctica por parte de la sociedad del conocimiento de la época la robótica tomó gran importancia para darle un toque especial y de atracción del mundo educativo basado en la imaginación y la práctica.

En la década de los 90, se comienza a propagar la robótica en diversas labores del hombre y forman parte ya de nuestra sociedad como afirman García, Castillo y Escobar (2012) como se citó en (Morales, 2017), esto se ha notado en las escuelas, donde la robótica educativa ha ido ocupando un espacio para fomentar la creatividad e imaginación de los pequeños a trabajar en equipo buscando soluciones innovadoras a los problemas planteados o encontrados.

Es preciso decir que, de a poco con el pasar de los años el mundo y la sociedad se han visto más dependientes de la robótica y la parte educativa no es la excepción para aportar su contingente para promover el pensamiento computacional en los estudiantes de manera especial.

El grupo de investigación del Laboratorio de Medios del Instituto de Tecnología de Massachusetts, establece un arreglo con la compañía LEGO para desarrollar lo que se conoció en su debido momento la tecnología LEGO - Logo, que radica en integrar piezas fabricadas por de LEGO (Hardware) utilizando el lenguaje Logo (Software), la compañía ya había distribuido estos equipos o juguetes al mundo con fines educativos en la década de los 80 (Hisour, 2019)

Retomando el proyecto de Lego de los años 60, veinte años después en la década de los años 80, se fusiona con los desarrolladores del lenguaje logo, para

formar la primera tecnología basada en hardware y software integrado y dar inicio a la creación de los primeros dispositivos basados en robótica.

A comienzos del año 2000, la robótica educativa surge como herramienta educativa nuevamente el Instituto de Tecnología de Massachussets, fabrica una diversa gama de dispositivos, con la colaboración de la compañía Lego; y rediseñan el lenguaje de programación Logo que permite a los niños entrar en el mundo a relacionarse con la construcción de edificios y aparatos electrónicos (Coursehero, 2015).

Al llegar el nuevo milenio, entra como propuesta la robótica de manera mejorada y de fácil acceso a todos para convertirse en una herramienta educativa en la cual ya se hicieron notables cambios hacia los niños de manera especial para que desarrollen y construyan cosas, acciones y ambientes del mundo real.

Al iniciar el primer lustro del siglo XXI, en el 2004 se crea una el robot Nao, como parte del proyecto AURORA (AUtonomous RObotic platform as a Remedial tool for children with Autism), solución para niños con autismo; un androide diseñado para perfeccionar el aprendizaje de alumnos con autismo; estimulando los procesos de cognición y percepción mediante una aplicación de software llamada ASK, Autism Solution for Kids (Rodríguez, 2021).

Un reto muy importante de la robótica del nuevo siglo es, adaptar los robots para ayudar a la humanidad mediante un dispositivo automatizado y programado con el propósito de mejorar el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas como es el autismo, muy común en los niños con la finalidad de activar su percepción y forma de aprender.

Para el año 2006, la compañía LEGO, desarrolla un robot en forma de ladrillo, el cual es programable ya que contiene un microprocesador, pantalla LCD, controles automáticos, puertos, sensores, motores y servomotores, llamado Mindstorms NXT, es un avance tecnológico muy importante para el campo de la robótica educativa y por ende una herramienta educativa a experimentar, probar y valorar (Ro-Botica Lego, 2021)

La gran variedad de robots al servicio de la educación tuvo su auge en la primera década de este nuevo siglo, por ende; LEGO es una de las empresas pioneras en desarrollar soluciones educativas automatizadas y programables para introducir como herramientas educativas de aprendizaje dentro del aula de clase.

Al año siguiente 2007, El Instituto Tecnológico de Massachusetts, Desarrolló el lenguaje Scratch con la exclusiva finalidad de ayudar a los niños y estudiantes a partir de los 8 años de edad para que aprendan a programar de manera diferente, interactiva, divertida y sobre todo fácil, dicho lenguaje ha venido evolucionando con el pasar de los años, teniendo la versión de Scratch 3 desarrollada hasta la fecha (Álvarez, 2020)

Una herramienta muy usada en el mundo educativo, de manera especial para fomentar el pensamiento computacional, la imaginación y la creatividad como lo es Scratch, sin duda la mejor plataforma para iniciar en el mundo de la robótica educativa.

Para el año del 2019 la compañía china DJI, desarrolla un robot llamado RoboMaster S1, catalogado como el primer robot educativo de tierra para conocer

más de cerca la inteligencia artificial, la ingeniería, la robótica, además; de aprender a programar, su propósito es atraer a los niños con carreras y combates utilizando lo lúdico bajo un poderoso entorno de pensamiento computacional para programar (Ortega, 2019)

Los avances de la robótica educativa no paran de contribuir con el desarrollo de nuevas maneras y formas de atraer a los pequeños, ahora se utiliza inteligencia artificial como una novedosa forma de automatizar estos dispositivos para la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

Un organismo tan importante en el mundo como la Unión Europea (UE), manifiesta que para el año 2020, la robótica educativa en las aulas será de uso masivo, además; de ser considerada como la nueva área de conocimiento a implementar de a poco en todos los establecimientos educativos del mundo, donde la programación cobra especial importancia (Pereira, 2021).

El uso masivo de la robótica educativa en las aulas de clase, es un fenómeno tecnológico que todos los países a través de su respectivo ministerio de educación deben crear y fomentar este tipo de innovaciones tecnológicas para mejorar el aprendizaje y la forma de pensar de los estudiantes.

La gestión directiva tiene sus orígenes en los Estados Unidos en los años sesenta, en el Reino Unido en los años setenta y en América Latina desde los años ochenta, vale destacar que hace cincuenta años atrás en las organizaciones se manejaban dos procesos totalmente independientes el uno del otro como son la planificación y administración (Botero, 2009) como se citó en (Preceden, 2022)

Se entiende otro concepto de gestión directiva por parte de las autoridades institucionales en su génesis de los países más desarrollados y de primer mundo, donde se manejaba de forma totalmente diferente y aislada la gestión de procesos dentro de una entidad educativa.

Hacia la década de los años setenta la gestión directiva en América Latina, se enfocaba con un modelo para el crecimiento cuantitativo, aumentar la carga administrativa, la prestación de servicios, la capacitación y carrera docente, el material didáctico, todo esto es un problema por la carga de funciones; prevalece lo cuantitativo sobre lo cualitativo en procesos y servicios (Pérez, 2015).

En aquella época, la naciente gestión directiva se basaba en la sobrecarga de funciones dando más énfasis en la cantidad de servicios a prestar a la comunidad que la calidad que dichos servicios mejorados y optimizados podían suplir las necesidades y satisfacción de la sociedad.

Para la década de los años noventa, las principales características que se evidenciaron dentro del ámbito de la gestión directiva son, la Inversión de tiempo para una adecuada gestión, modernizar los servicios de educación y mejorar el acceso a una educación de calidad asimismo se fortalece la formación de maestros y finalmente se incrementa la inversión pública en educación (Casasús, 2000) como se citó en (Casillas & Torres, 2017)

Una época más cercana a la actualidad donde, se producen cambios sustanciales a la gestión directiva, se da prioridad a la modernización la formación y

la inversión pública en materia educativa por parte del estado con la exclusiva finalidad de ir mejorando este aspecto relevante de la educación.

2.1.1 Antecedentes Referenciales

En una investigación acerca de gestión directiva realizada por Beltrán (2017) manifiesta que, las autoridades desempeñan funciones de liderazgo en las áreas académica, administrativa y financiera, el trabajo académico, pedagógico, formativo e institucional, la toma de decisiones, el trabajo colaborativo, recursos, contextos sociales, la innovación tecnológica y resolución de conflictos, etc.

En realidad, la gestión directiva bien direccionada, gestionada y dirigida en una institución educativa; se puede catalogar como la imagen de progreso y satisfacción de necesidades tanto para la comunidad y la sociedad en la cual se desenvuelve.

En un estudio del Proyecto Educativo Institucional (PEI) realizado por Pini (2006) dice que, metodológicamente es la unidad operativa del proceso de planificación escolar; siendo un proyecto a ser desarrollado por la comunidad educativa, su finalidad es mejorar la capacidad de gestión para que los directivos afronten la transformación estratégica de la escuela, rompiendo el modelo de planificación tradicional.

Un componente muy importante dentro de la gestión directiva es el PEI, como instrumento estratégico a operar cada periodo determinado de tiempo con el exclusivo fin de poner en práctica nuevas formas y prácticas de mejoramiento institucional en lo académico, pedagógico de manera primordial.

En un trabajo de posgrado de Sorados (2010) concluye que, la calidad de la gestión directiva está influenciado en un 95% de probabilidad por el acertado liderazgo que un directivo pueda realizar dentro de una institución educativa para mejorar notablemente su progreso institucional, siendo la dimensión pedagógica la que mejores resultados genera dentro de este contexto.

En la gran mayoría casos, el liderazgo que establece un directivo apoyado por las demás autoridades y miembros de la comunidad con el objetivo de fortalecer el establecimiento educativo; es sustancial e imprescindible de establecer y llevar a la práctica institucional para ver el adelanto significativo de la misma.

2.2 Contenido teórico que fundamenta la investigación

2.2.1 La gestión directiva

La gestión directiva se debe aprovechar al máximo en los establecimientos educativos, para afrontar situaciones complejas o alcanzar objetivos en el plan institucional; se relaciona con la gestión administrativa, es un conjunto de procesos que conllevan a tomar decisiones y acciones para la ejecución, así como el seguimiento, monitoreo y evaluación de las mismas. (Botero, 2006).

Profundizando se puede decir que, una acertada gestión directiva conlleva solucionar y alcanzar los fines y objetivos propuestos en un plan de actividades en un periodo de tiempo determinado por la institución educativa, para poder analizar, evaluar y tomar decisiones directivas.

Torres (2015) define a la gestión directiva como un sinnúmero de actos combinados de conocimientos organizativos y administrativos para lograr un fin en

un periodo de tiempo; en la cual, el trabajo importante es la dirección y la organización de los objetivos y metas específicas que se pretendan cumplir.

El acertado desempeño se enmarca en cumplir lo propuesto por parte de la autoridad institucional y reflejar una gestión adecuada para bien institucional, el bienestar y progreso de la comunidad educativa.

Según Delannoy, la gestión directiva procura la mayor eficiencia y orientación de las acciones para lograr los excelentes resultados apoyados por herramientas de la administración y organización educativa para enfrentar los desafíos y cambios de la tecnología, la globalización, la descentralización, la sociedad del conocimiento y la modernización (Pérez, 2015).

Siempre se procura buscar la mejor manera de obtener resultados positivos acordes al mundo globalizado y competitivo en la actualidad, por esta razón una gestión directiva debe ser eficaz en una institución de estudio.

García (2018) opina que, para que una institución educativa brinde una educación de calidad es indispensable que el rector, director, líder o directivo, cuente con conocimientos y habilidades necesarias que le permitan realizar una gestión directiva de forma eficiente y eficaz, para generar acciones, delineación de estrategias, fomentar ambientes y gestionar la obtención de recursos.

De manera personal se puede argumentar que siempre un directivo debe tener las bases académicas y la experiencia en gestión de una institución educativa para garantizar su labor como autoridad y llevarla por el camino del progreso.

Según Borrero (2019), la gestión educativa es una expresión de orden y cumplimiento, tomando en cuenta la normativa legal educativa vigente y la demás que involucren aplicarlas para normar y regular la institución educativa apegados a un eficiente trabajo de las autoridades institucionales.

De esta manera; la gestión directiva puede comprenderse como un proceso normado por leyes, reglamentos, acuerdos, memorandos; sumado a esto, prácticas y estrategias pedagógicas educativas con la finalidad de mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

Analuisa y Pila (2020) define que, un buen directivo debe estar siempre centrado en competencias en materia educativa, la tarea escolar directiva tanto interna como externa, debe fundamentarse en sus bases de formación académica, la experiencia escolar; garantizadas por las competencias, habilidades, destrezas y aptitudes primordiales para ejercer la gestión.

En realidad, se enmarca en un profesional que debe poseer competencias fundamentadas de gestión directiva basadas en la experiencia y lo académico para satisfacer a la institución, a sus miembros y a la autoridad educativa nacional.

2.2.1.2 Tipos de gestión en la educación

Los tipos de gestión alcanza comúnmente la siguiente clasificación:

Directiva: orienta y promueve mejorar a la institución educativa, coordinando las necesidades institucionales, ejerce el liderazgo y control de la administración del establecimiento, a la vez que da seguimiento a las acciones que acompañan al acto educativo con un objetivo y finalidad del plantel educativo. (Miranda, 2016).

Este tipo de gestión siempre busca el progreso de la institución educativa, es fundamental el control y administración eficiente y eficaz de los recursos gestionados para el progreso en diferentes aspectos del establecimiento.

Pedagógica: Es el principal eje del proceso de formación y control de los estudiantes y docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje, se encamina en cómo aprenden y de qué forma enseñan, involucra desarrollar, renovar y reflexionar la oferta curricular (Mendoza & Bolívar, 2016).

En efecto, la gestión pedagógica debe estar dirigida a enfrentar las limitaciones y obstáculos de la educación tradicional y ahondar en un proceso de reconstrucción colectiva para todos los niveles educativos del establecimiento.

Gestión financiera y administrativa: Este tipo de gestión se enfoca en asegurar la duración a largo plazo y en periodos de tiempo la estructura general de la institución educativa, su función principal es gestionar de la mejor manera posible todos los recursos ya sean: humanos, económicos y materiales. (Robles, 2018).

Es de vital importancia la parte financiera para poder asegurar y mantener el control administrativo del establecimiento de todos los activos y recursos para que sean bien gestionados e invertidos para cumplir los objetivos propuestos por parte de las autoridades para un plazo de tiempo determinado.

En la actualidad, los nuevos esquemas que se proponen en la gestión directiva no rechazan el cambio; sino que sugieren enfrentarlo como una oportunidad de aprender y de fortalecer las organizaciones educativas que se ven obligadas no sólo a producir, sino a innovar sus procesos y a mejorar sus servicios

por medio de nuevas tecnologías y crear una nueva hipótesis de gestión educativa para reflexionar en este campo aún a riesgo de ser cuestionado Chacón (2019).

De forma integral la gestión directiva actual exige un cambio de mentalidad, a la vez de muchos cambios de distintas formas y maneras para potenciar en muchos ámbitos las instituciones educativas por parte de los nuevos directivos del siglo XXI que enfrentan estos retos.

2.2.2 La Robótica Educativa

Es parte de la ciencia Robótica orientada a la educación, no hay ninguna duda que se ha convertido en un mundo nuevo que debemos conocer desde diferentes definiciones:

La robótica educativa es una novedosa herramienta didáctica y pedagógica que proporciona muchos aportes significativos en el contexto educativo, puntualmente, despierta la imaginación y fomenta el desarrollo de habilidades de creatividad en los estudiantes, motivando a enfrentar a través de retos la creación del pensamiento estructurado; desarrollando de esta manera el pensamiento lógico y formal de los estudiantes (Gómez, 2018).

La robótica educativa se constituye en una poderosa herramienta para desarrollar la creatividad, fomentar el pensamiento y la imaginación a otro nivel, generando aprendizajes significativos en los estudiantes de manera especial en los más pequeños.

De acuerdo a la percepción de Quiroga (2018), la robótica es una rama de la tecnología, que estudia el diseño y construcción de máquinas inteligentes que son

capaces de realizar tareas, actividades y procesos que requieren el uso de inteligencia artificial programada para poder automatizar dispositivos electrónicos y robots para el bien común de la humanidad.

De otra forma se puede especificar que la inteligencia artificial, es el principio básico del conocimiento para automatizar dispositivos y desarrollar inteligencia mejorada a base de software para crear servicios rápidos, precisos y exactos que el ser humano necesita realizar apoyado de la tecnología y las máquinas para optimizar recursos, tiempo y dinero.

Macchiavello (2019) expresa que la robótica es una alternativa para aprender, porque en ella se combinan: El diseño, la construcción, la programación y sobre todo es interdisciplinar al unir el campo eléctrico, la matemática, la física, etc. Donde se combinan la teoría como en la práctica que ayudan a pensar, producir, ejecutar y desarrollar estructuras automáticas inteligentes.

Se deduce que esta ciencia es interdisciplinaria, ya que aglomera y junta algunas ciencias para poder satisfacer sus necesidades en el planteamiento y resolución de problemas que está a cargo tanto de docentes como de estudiantes donde la teoría se lleva a la práctica, el reto y la experiencia, etc.

La Robótica Educativa es el nuevo escenario de enseñanza y aprendizaje tanto para docentes y estudiantes, el cual tiene soporte masivo en las tecnologías digitales que implica procesos de intervención pedagógica como los enfoques activos de aprendizaje los que facilitan a que los estudiantes puedan diseñar,

programar y probar en un escenario de experimentación y reflexión, (Pixel-Bit-Revista de Medios y Educación, 2020).

Es claro el terreno que gana cada día este campo de la robótica orientado a la educación; además, se apoya en modelos activos de aprendizaje para enfocarse en resolver problemas, proyectos, retos y más cuestiones de solucionar a base del experimento y el error aprenden mucho los estudiantes.

González (2021) determina que, la robótica educativa es una oferta tecnológica al servicio de la educación como alternativa pedagógica en lo que va del siglo XXI, la cual induce a los estudiantes a participar en este contexto, a construir su propio conocimiento a través del aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en proyectos entre otras metodologías y enfoques activos.

La robótica educativa debe apoyarse de metodologías y enfoques activos de aprendizaje para ser una ciencia mucho más eficiente; donde, se fomenta el trabajo colaborativo, participativo e interactivo de los estudiantes.

2.2.3 Los recursos y la gestión directiva en educación.

La gestión directiva promueve de la forma más eficaz posible los recursos financieros, físicos, logísticos y humanos muy necesarios en la labor pedagógica para ofertar un servicio educativo de calidad, para lo cual se deben articular algunas áreas para lograr el cumplimiento de los objetivos institucionales que contribuyen a la calidad educativa a partir del trabajo en equipo y compromiso participativo (Perafán, 2016).

Sin lugar a dudas, la íntima relación de las diferentes áreas de la administración conlleva a la gestión directiva de recursos eficientes por parte de todos los miembros del plantel educativo, de otro modo; ayudan a manejar, controlar y monitorear de forma integral todos los recursos disponibles en la entidad educativa

Para los recursos Rodríguez (2020) dice que, la gestión directiva debe estar orientada mediante un plan estratégico, utilizar sistemas de comunicación eficientes y el desarrollo del clima organizacional deben fomentar e identificar los componentes de la gestión escolar como son: Lo académico, administrativo, financiero y la comunidad.

La gestión directiva se debe apoyar en las ciencias administrativas para poder organizar de manera precisa, adecuada y correcto funcionamiento de los recursos institucionales.

2.2.4 La toma de decisiones en los centros educativos

Dentro de la gestión educativa un factor que las autoridades institucionales deben tener es la asertividad en la toma de decisiones que se constituye determinante para la resolución de problemas, engloba la capacidad de optar por una decisión de un conjunto de opciones que van en beneficio de todos los miembros de la comunidad educativa y por consiguiente al sistema educativo (Revista Gestión de la Educación, 2018).

Una acertada toma de decisiones puede marcar a una institución educativa, ya sea; al éxito o al fracaso en tal virtud, es necesario agotar todos los recursos para un adecuado asesoramiento o fundamentación en gestión directiva antes de tomar

decisiones apresuradas, individuales, personales y mezquinas en algunos casos lo cual puede ocasionar el caos y colapso institucional de un plantel educativo.

2.2.4.1 Etapas de la toma de decisiones

Se identifica y diagnostica el problema a darle solución, tomando como punto de inicio el diagnóstico de la situación para luego buscar, analizar y proponer las medidas necesarias a tomar en cuenta, luego se debe fomentar y generar una variedad de soluciones creativas e innovadoras alternativas, la autoridad debe adelantarse considerando los posibles efectos y consecuencias (Revista Gestión de la Educación, 2018).

Seguir un proceso para la toma de decisiones es muy necesario e indispensable mantener para no equivocarse del todo por parte de las personas al mando de una institución educativa, mitigar y atenuar resultados negativos es una finalidad consistente a fortalecer a los directivos.

2.2.5 La formación robótica educativa

La robótica educativa es una forma de aprender de los estudiantes que se basa en diseñar y construir objetos en ambientes controlados a través de sistemas computacionales; de esta manera, se convierte en un moderno escenario donde los estudiantes estimulan y fomentan la capacidad de su creatividad (Fontalvo, 2018).

A gran medida esta se maneja en escenarios virtuales creados a base de la imaginación de los estudiantes para fortalecer su capacidad de pensar e imaginar utilizando la tecnología para aprender.

Una aproximación a este tema Montalván (2020) describe que, la robótica surge en las aulas, entre otras razones; el desarrollo de la tecnología y las invenciones a gran escala de todo tipo en la actualidad hacen que esto forme parte de la vida cotidiana, convirtiéndose en una tendencia en el ámbito de la innovación educativa y bastantes centros educativos han introducido en las aulas de clase.

La gran cantidad de innovación e inventos ha hecho posible que la robótica tome el camino de la educación como alternativa para explorar un mundo diferente dentro de la escuela como nueva herramienta de aprendizaje.

La robótica educativa se ha independizado para ir a las aulas educativas a quedarse. El aprendizaje híbrido STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) ha fomentado la popularidad y la utilización de los robots en las clases, pero en su mayoría aún son productos cerrados a un mediano y alto precio. (Martí et al., 2020).

Es innegable que la tecnología robótica todavía no está al alcance de todos los estudiantes del mundo, una de las principales causas es el factor económico, en países industrializados no es problema; pero, en el caso de Latinoamérica en concreto nuestro país, es inaccesible a algunas instituciones educativas de manera especial las públicas.

2.2.6 El pensamiento computacional.

Es un término que se está popularizando en la actualidad, para lo cual se va a presentar algunas definiciones desde algunos puntos de vista en un trabajo de investigación desarrollado por (Polanco et al., 2020, p 7-8-10):

Es una forma de pensar sin restricciones ya sea para personas que no sean programadores de sistemas ni científicos en computación, sino como un conjunto de habilidades que utilizan todas las personas, implica resolver los problemas, entender el comportamiento humano y una diversidad de herramientas mentales que reflejan lo amplio que resulta ser la ciencia informática. (Wing, 2006, como se citó en Polanco et al., 2020, p 7).

Detallando este pensamiento realmente es la adopción de un cúmulo de destrezas y habilidades que de una u otra manera todas las personas indirectamente usamos para resolver problemas de la ciencia en especial.

El pensamiento computacional es un conjunto de pericias de pensamiento que pueden no resultar en la famosa programación de computadoras, esto más bien se enfoca en los principios y orígenes de la computación más que en las habilidades que tienen los programadores de computadoras. (Sysło y Kwiatkowska, 2013, como se citó en Polanco et al., 2020, p 7). Es evidente darse cuenta que el pensamiento computacional es innato de adquirir cada ser humano, sin necesidad de ser un experto en programación.

El pensamiento computacional especialmente se lo considera como una metodología activa para resolución de problemas en los estudiantes; se basa en conceptos, como la abstracción o iteración y algunos más, para el procesamiento y análisis de datos para crear artefactos reales o virtuales (García-Peñalvo, Reimann, Tuul, Rees y Jormanainen 2016, como se citó en Polanco et al., 2020, p 8).

Acertada denominación a la categoría de metodología activa del pensamiento computacional para que ayude de forma diferente a resolver problemas apoyándose de la tecnología a los estudiantes en todos sus niveles de estudio.

El pensamiento computacional desenchufado (Computational Thinking Unplugged) es un conjunto de acciones; actividades y su diseño para el ambiente educativo, que se utiliza para fomentar en los niños desde primeras etapas de su desarrollo cognitivo las destrezas, pericias, habilidades o competencias que luego pueden ser animadas para el pensamiento computacional (Zapata-Ros, 2019, como se citó en Polanco et al., 2020, p 10).

Este tipo de pensamiento no tiene límite de edad en los niños y jóvenes para aprender, inclusive en la edad adulta se lo puede empezar a desarrollar para fomentar la imaginación y creatividad.

2.2.7 Herramientas y recursos tecnológicos para robótica educativa.

Existe un gran espectro tecnológico de plataformas, software y herramientas a utilizar dentro de la robótica educativa orientadas a la educación para mejorar el proceso de aprendizaje en los estudiantes, a continuación (González, 2021, p 113-114). presenta las siguientes:

Arduino: Es la plataforma educativa de hardware libre, que se basa en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo integrado, se ha diseñado para facilitar el uso de la electrónica en programas y proyectos multidisciplinarios, que pueden ser desde sencillas aplicaciones electrónicas hasta grandes proyectos

elaborados para la industria, la ventaja más evidente es su facilidad de programación, al alcance de todos (Vélez, 2022, p 27).

De momento es muy utilizada por una gran parte del sector educativo mundial como una excelente alternativa para el desarrollo de proyectos educativos

Sphero: Es una plataforma que se basa en robots que puede transformar la manera en que los niños desde los 4 a 12 años aprenden con un enfoque divertido e integral como lo es la metodología STEAM y la informática que fomentan la exploración, la imaginación y la perseverancia. (Sphero, 2022).

Una gran alternativa para el sector educativo es esta plataforma, que posee soporte y variedad de robots al alcance de todos por su precio, versatilidad para utilizarlos con una interfaz web sencilla y muy interactiva.

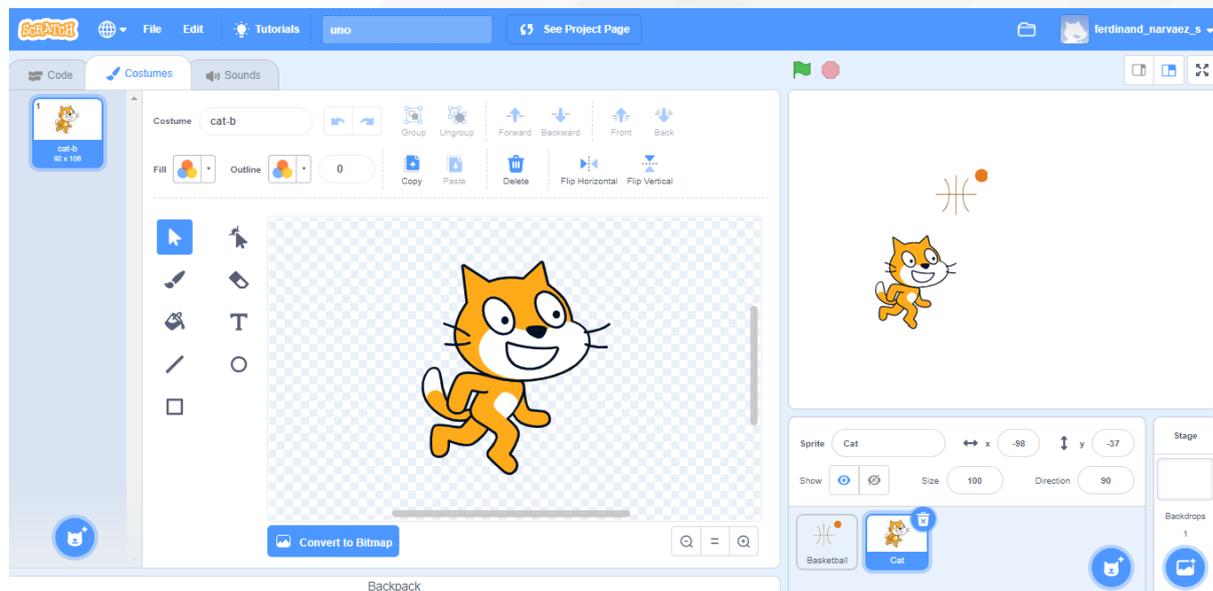
2.2.7.1 Plataforma Scratch.

Campoverde & Arboleda (2021) dicen que Scratch está orientada para niños desde los 5 años de edad, es una increíble y excelente herramienta tecnológica que adopta la manera lúdica de aprender, ayuda a resolver un problema de manera algorítmica, posee un lenguaje de programación visual llamado JavaScript; lo cual permite al estudiante desarrollar el pensamiento computacional.

Esta herramienta ayuda a desarrollar y despertar la imaginación, es una plataforma web que da vida al objeto que decida desarrollar donde se tiene que programar movimientos, sonidos, acciones dentro de un entorno fácil de aprender y programar.

Figura 1

Interfaz gráfica de Scratch



Nota. Captura de imagen tomada desde el sitio web de Scratch.

El mismo autor detalla a continuación las partes o componentes que posee la interfaz gráfica de usuario de Scratch.

Escenario: Es donde se programan los objetos que se mueven e interactúan entre ellos. Además, se le pueden añadir uno o más fondos intercambiables.

Gestión de objetos: Incluye la lista de objetos donde muestra las miniaturas de todos los objetos incluidos en el proyecto, y las herramientas que Scratch dispone para ellos.

Paleta de bloques: Se encuentran distribuidas todas las instrucciones en apartados según su función, al hacer click en una agrupación, se nos mostrarán las instrucciones que contiene.

Área de programa: Es donde se sitúan todas las instrucciones que queremos que realice cada uno de los objetos.

Multimedia: Disfraces: Scratch dispone de una galería de objetos en la que algunos de ellos tienen más de un disfraz y además es posible cargar disfraces desde el disco duro, y a su vez, mediante el editor de imagen que tiene el programa incorporado, y también es posible modificar imágenes que ya se encuentren en la galería de Scratch y crear nuevos disfraces.

Sonidos: Scratch permite música y sonidos seleccionando desde el área de gestión de objetos lo que se desea agregar.

2.2.8 La robótica educativa y las metodologías de aprendizaje

La robótica educativa según Arrieta et al., (2019) convierte a la robótica en un medio para alcanzar nuevos aprendizajes, los robots son el vínculo perfecto entre la programación con un rasgo distintivo y lúdico a través de la gamificación y la representación de generar instrucciones sobre un contexto real, esta ciencia facilita el aprendizaje para desarrollar competencias en la resolución de problemas.

Un enfoque activo muy práctico articulado con la robótica educativa es la gamificación de las actividades y tareas a resolver mediante el juego como medio de aprendizaje de los estudiantes.

Aplicar la gamificación no se centra únicamente dentro de la esfera educativa; sin embargo, en este contexto pretende llegar más lejos de la motivación, en la búsqueda de promover los aprendizajes a partir de resolver problemas a

través de interactuar con el ambiente u otros jugadores (Astudillo et al., 2018, p 422).

Es claro pensar y poner en práctica que los estudiantes pueden aprender jugando a base de esta metodología activa de gamificación en contraste con la robótica educativa.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) surgió en la década de los años 70, es una estrategia activa que guía el proceso de enseñanza aprendizaje mediante el desarrollo de un proyecto, el cual establece un objetivo o meta determinada como producto a entregar, propicia la motivación y la cooperación entre compañeros (González, 2016).

Esta metodología activa según describe el autor, la utilizamos para el trabajo colaborativo y cooperativo para diseñar y construir proyectos de robótica educativa con los estudiantes de cualquier nivel de educación.

El Aprendizaje Basado en Retos (ABR) es una metodología con enfoque activo que involucra de manera especial la actividad del estudiante, donde se les coloca dentro de situaciones prácticas y de la vida real, lo que permite desarrollar un conjunto de competencias, en el caso de la robótica, es una buena habilidad para los niños que se inician con el uso y manejo de lenguajes de programación de manera espontánea. (González, 2021, p 44).

Para profundizar este tema basado en retos, dicha estrategia didáctica potencializa el aprendizaje por descubrimiento en los estudiantes.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), González (2021) explica que, el eje central de esta metodología activa es la forma espontánea de hacer el planteamiento del problema; debe ser atractivo para que el estudiante se involucre y adquiera un aprendizaje significativo, el problema debe de conducir a los estudiantes a tomar decisiones y saber justificarlas de manera cooperativa entre todos los miembros del grupo de trabajo.

Plantear el problema es vital para sostener la motivación del estudiante, de esta manera pueda comprometerse con el grupo de trabajo para lograr el aprendizaje significativo.

2.2.9 Oportunidades de crecimiento educativo

La educación es la puerta de entrada que nos conduce hacia el progreso, ofreciendo oportunidades de crecimiento, tener y mantener educación de calidad contribuye a la productividad y el crecimiento económico para generar mejores condiciones sociales dentro de un desarrollo armónico de las comunidades.

Entramos al siglo XXI con una evidencia: el crecimiento económico depende de la calidad de la información y ésta de la calidad de la educación. El lugar privilegiado de la modernidad económica lo ocupan los creadores y productores de información. (Casillas, 2013).

El camino correcto para que un pueblo progrese es la educación de las personas en especial los jóvenes quienes son los llamados a fomentar nuevas condiciones sociales para mejorar las condiciones económicas de un país, región o ciudad.

La educación está encauzada a formar personas que cuenten con los conocimientos, destrezas, habilidades, competencias y aptitudes necesarias para ejercer con disciplina una profesión y que sean capaces de resolver problemas y colaborar con su entorno, para lograr oportunidades de crecimiento educativo (Vargas & García, 2017).

Forjar el conocimiento y cimentar las bases científicas de la ciencia, es un propósito educacional de todos los sistemas educativos del mundo; para crecer de forma institucional se debe fomentar la innovación tecnológica y la transformación digital de los establecimientos educativos para lograr oportunidades de crecimiento.

2.2.10 Ambientes de aprendizaje

Un buen ambiente educativo permite que el aprendizaje progrese en calidad, esto ocurre cuando se tiene docentes que día a día crean escenarios didácticos y pedagógicos para la enseñanza, se reconoce los aprendizajes previos, construir conocimientos y resolver problemas donde los estudiantes aprenden, comprenden las interacciones entre los diferentes elementos de dicho ambiente (Castro, 2019).

En realidad, los docentes autodidactas, fomentan el autoaprendizaje profesional, son aquellos que brillan dentro del aula de clase con innovaciones y nuevas formas de aprendizaje dirigido hacia el mejoramiento de los conocimientos de los estudiantes.

Alrededor de la década pasada se ha promovido el diseño de nuevos ambientes de aprendizaje para modernizar la clase y la forma de interacción, con un especial uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC),

actualmente, esto hace referencia al enfoque activo STEAM: Science, Technology, Engineering, Art y Mathematics, es decir, Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas. (Pérez & Lasprilla, 2019).

STEAM, es una metodología moderna en la cual muchas compañías desarrollan plataformas web de laboratorios virtuales en las diferentes ciencias, con el propósito de crear un nuevo ambiente educativo moderno apoyado de eficientes formas de aprendizaje hacia docentes para la enseñanza y estudiantes para mejorar sus conocimientos.

Una investigación ejecutada en Nueva Zelanda en 2013, indica dos características elementales de un ambiente de aprendizaje moderno, la primera es la abertura que es la infraestructura especial, escuelas con pocas paredes, más vidrios y con un lugar común, sin fronteras, la segunda; el acceso a recursos, posibilitan conocer otras áreas estableciendo prácticas significativas (Osborne, 2013) como se citó en (Castro, 2019).

Los estudios realizados anteriormente muestran y describen de forma clara como los ambientes de aprendizaje modernos pueden influir en un establecimiento educativo para fomentar una nueva forma de vivir el proceso educativo sin límites sin ataduras para conocer diverso conocimiento de forma atractiva.

Otra investigación realizada en Irlanda del Norte reveló la manera de como la tecnología sometida a un ambiente de aprendizaje virtual llamado AmbiLearn, donde se combinaban: lúdica educativa y evaluaciones en matemáticas y lenguaje,

mejorando el aprendizaje de los estudiantes de algunas escuelas de una forma amena y divertida (Hyndman & Kevitt, 2012). Como se citó en (Castro, 2019).

La tecnología es una herramienta aliada a la educación, siempre y cuando se le pueda dar el uso pertinente adecuado y correcto de parte de los estudiantes, apoyados de los docentes como mediadores y guías en el proceso de enseñanza aprendizaje.

2.2.11 Estrategias de enseñanza aprendizaje en robótica educativa

Estudios realizados describen los beneficios que se pueden alcanzar desarrollando programas de formación apoyados en estrategias de aprendizaje, que mezclan a las metodologías activas y recursos didácticos perceptibles utilizando tecnología como los robots programables, con un enfoque pedagógico orientado a estudiantes de temprana edad (Bers, 2014) como se citó en (Calvo, 2022).

Los recursos didácticos físicos, palpables son bien utilizados al combinar enfoques activos de aprendizaje, como por ejemplo el aprendizaje basado en el pensamiento de diseño (Design Thinking) donde la imaginación, la creatividad de los estudiantes se activa exponencialmente para la creación de objetos y formas.

El pensamiento matemático y la robótica educativa son dos mundos que pueden apoyarse mutuamente utilizando como estrategias el enfoque activo de aprendizaje basado en problemas, el mismo que considera el uso e interpretación de los datos y por otra parte la representación de la realidad basada en una dificultad a resolver y darle solución (Ardila-Muñoz, 2022)

La ciencia de los números y los robots siempre van a tener una relación muy íntima para poder dar solución a retos y problemas enfocados en una realidad que se desprende de un contexto social en el cual se desenvuelven los estudiantes (Guasmayan et al., 2019).

Se considera como una buena estrategia para la formación de la robótica en los estudiantes, mediante la implementación de una red educativa online de preferencia, con el propósito de compartir material educativo, experiencias, trabajos realizados por los pequeños y por supuesto; compartir los últimos adelantos en la materia robótica de carácter educativo.

La gamificación y los juegos, al combinarlos se muestran claramente como una buena estrategia de aprendizaje de la robótica educativa; desde el punto de vista pedagógico el aprendizaje basado en problemas, basado en retos, el error y la experiencia asociando esto a fomentar pensamiento computacional, como buenas prácticas para crear un estilo diferente de aprendizaje (Astudillo et al., 2018).

Tomando como instrumento de apoyo la parte lúdica incrustada dentro de la tecnología robótica y las demás ciencias; es una acertada forma, manera o estrategia para poner en marcha por parte de los docentes hacia los estudiantes.

2.3 Fundamentación Pedagógica

2.3.1 Ventajas de la robótica educativa

Es importante enseñar y aprender robótica educativa a los estudiantes en la actualidad para fomentar la creatividad, desarrollar el pensamiento crítico y

resolución de problemas, mejoran los niveles de concentración y atención, crear habilidades en programación para comprender el funcionamiento de los robots, formación de futuro como la inteligencia artificial, generar una actitud perseverante, afianzar conocimientos en matemáticas, cultura para trabajar en equipo y aprender robótica con programación resulta muy divertido (Ciencia y Robótica, 2022).

Indudablemente existen muchas razones de ¿Para qué? aprender esta ciencia, los docentes para la enseñanza hacia los estudiantes que está ganando territorio en el currículo y pensum de estudios de las escuelas y colegios del mundo como una alternativa diferente de aprendizaje.

Es muy importante en la actualidad juntar la robótica y la programación; para enseñar habilidades tecnológicas con visión al futuro para que los pequeños estudiantes puedan enfrentar los retos y los avances de la ciencia del mañana.

2.3.2 Importancia de la robótica educativa

¿Por qué es importante la robótica para estudiantes?

Los estudiantes que cursan actualmente el nivel de educación primaria, a mediano plazo; estimando diez a quince años, encontrarán trabajo en profesiones que todavía no existen como, por ejemplo; la automatización de los procesos, saber programar será un conocimiento tan básico y necesario a futuro como ahora lo es programar una hoja de cálculo.

2.3.3 Estrategias de aprendizaje de la robótica educativa

Otra interrogante es ¿Cómo aprenden programación robótica los estudiantes?

Se deben apoyar en plataformas online gratuitas, actividades, talleres, cursos y tutoriales en la web, hoy en día se utilizan entornos visuales, como Scratch o Minecraft compuesto por órdenes condicionales y bucles de programación los cuales se convierten en bloques que se debe unir de forma lógica y ordenada muy fácil para crear un ambiente, escenario, episodio o un pequeño videojuego (MyBotRobot, 2022).

Una de las plataformas más utilizadas para iniciar el aprendizaje de la programación robótica para los estudiantes es la plataforma educativa Scratch que está en la web de forma gratuita para todos los cibernautas.

2.3.4 Tipos de robots educativos y plataformas educativas

Una última interrogante es ¿Dónde aprenden programación robótica los estudiantes?

A parte de Scratch pueden continuar su aprendizaje con la tecnología LEGO: con sus productos, Lego WeDo para los más pequeños, Lego WeDo 2.0 para niños a partir de los seis años. Lego Mindstorms es la línea más acogida por los usuarios; diseñada para niños a partir de los diez años. Otra Tecnología es la compañía española BQ: con su robot Zowi para los más pequeños (MyBotRobot, 2022).

LEGO es la compañía pionera en robótica educativa desde la década de los años ochenta, aunque los precios de sus productos son un poco elevados, es una tecnología que ayuda mucho a fomentar el pensamiento computacional en los estudiantes.

Arduino es una tecnología de código abierto y hardware libre, el programa Creative Technologies in the Classroom (CTC) de Arduino orientado a estudiantes de secundaria para conducirlos a la electrónica y programación, Electro dough kit, para niños de cinco años, Little bits para niños de ocho años, el Makeblock mBot para niños entre diez y doce años (MyBotRobot, 2022).

Sin lugar a dudas; al igual que el sistema operativo Linux, Arduino es un ejemplo de tecnología de software libre de utilizarlo, asimismo, su hardware se inclina por la electrónica pensada en aprender de forma fácil e interactiva.

2.3.5 La robótica educativa y las necesidades educativas específicas

En una actividad de carácter investigativa llevada a cabo en São Paulo, Brasil, parte de un taller de capacitación docente sobre robótica educativa en contexto inclusivo, los estudiantes que participan cursan el nivel de sexto y séptimo grado; el primero, tenían déficit auditivo profundo, otro; trastorno del espectro autista y el tercero déficit intelectual. La metodología fue cualitativa observando a los participantes (Correia & Conchinha, 2020).

Los resultados indicaron que la robótica educativa promueve la inclusión y el trabajo colaborativo entre los estudiantes con diferentes necesidades especiales y promueve el aprendizaje a través de la resolución de problemas, los estudiantes asimilaban las instrucciones en el montaje y la programación de robots prototipo, consolidado el conocimiento previamente adquirido como las matemáticas y el portugués.

Un androide especialmente útil para autistas. El Robot Nao, destinado a la investigación para tratar el autismo en personas que padecen de esta enfermedad; seguros que la investigación robótica va a ser relevante e importante para someter a terapias de recuperación que se aplican en el contexto de educación especial, la discapacidad y las necesidades educativas específicas. (Tripero, 2019)

La ciencia se enfrenta a retos muy importantes por descubrir acerca de las enfermedades genéticas que necesitan de investigaciones complejas para su tratamiento y proceso de recuperación en los seres humanos, hasta el momento va por buen camino a la espera de resultados alentadores para la humanidad.

2.4 Fundamentación Psicológica

2.4.1 La robótica educativa y la Psicología educativa

Maestros, psicólogos y pedagogos recomienda utilizar a la robótica educativa como un sistema de enseñanza novedoso donde los estudiantes aprenden haciendo, desarrollando habilidad y aptitud para fomentar la innovación, a crear y pensar de forma independiente de manera divertida, esto le permite a la Psicología Educativa inmiscuirse en el proceso de desarrollo del aprendizaje y la metodología de enseñanza por parte de los docentes (Rincón et al., 2016).

La psicología educativa interviene notablemente para garantizar que el proceso de aprendizaje y enseñanza se desarrolle a su máximo nivel para desarrollar competencias de pensamiento en los estudiantes y mejorar de manera considerable los enfoques activos de enseñanza de los docentes.

2.4.2 La robótica educativa y la Psicología del juego.

El juego forma parte de nuestra vida, crecemos y jugamos con cualquier cosa, construimos nuestros propios juguetes, de adultos seguimos jugando, los resultados de enseñar la robótica educativa según esta psicología son: el desarrollo de habilidades y comprensión además; se desarrollan las competencias blandas, tales como: Autonomía, iniciativa, responsabilidad, creatividad, asertividad, adaptabilidad, flexibilidad, el trabajo en equipo, autoestima, seguridad en uno mismo y el interés por la investigación (Pereira, 2013).

2.4.3 La robótica educativa y la Psicología (Gestión Emocional)

El proyecto EMOROBOTIC intenta analizar la utilidad y relevancia de la programación de emociones en robots, investigando por otra parte el aprendizaje por parte de estudiantes entre 10 y 12 años basado en la gestión emocional, la programación computacional, trabajo colaborativo; se pretende enseñarles a identificar y gestionar eficazmente sus emociones, que aprendan a programar utilizando un lenguaje computacional, instruirlos a programar emociones en un robot, para afianzar su desarrollo cognitivo y emocional. (Ramos & Juste, 2017).

Un poco complejo la finalidad de este proyecto orientado a gestionar las emociones a través de la programación utilizando un lenguaje, sin duda que se puede lograr utilizando adecuadamente una lógica coherente y funcional que puede apoyarse de la inteligencia artificial.

2.5 Marco conceptual

Gestión directiva: Área que se concentra en lo estratégico, la cultura institucional, el gobierno escolar, las relaciones con la comunidad, está compuesta por el rector, director, vicerrector, subdirector, consejo ejecutivo e inspector, una característica elemental es que se encamina a la formación integral de personas. Siendo una herramienta de administración estratégica de toda la institución educativa (Miranda, 2016).

Robótica educativa: Es una metodología interdisciplinar asociada a la tecnología, la ciencia, la ingeniería y las matemáticas que permite a los estudiantes desarrollar el pensamiento lógico, la imaginación, una de sus principales características es aprender a través del juego, sus ventajas principales son; el ensayo y error, la exploración, entre sus desventajas tiene; los robots no están exentos del error, la seguridad y el cambio educativo que tienen actualmente (Instituto Europeo de Posgrado, 2018).

Pensamiento computacional: Es la forma de comprender el comportamiento humano para resolver problemas utilizando técnicas de computación, sus fases son: la descomposición, reconocimiento de patrones, la abstracción y los algoritmos, (Wing, 2006) como se citó en (Universidad Oberta de Cataluña, 2022).

Metodologías activas: según Labrador & Andreu (2008) Son, “aquellos métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades que fomenten la participación activa del estudiante y lleven al aprendizaje”.

Toma de decisiones: Consiste en la orientación y liderazgo del ámbito educativo que sobrepasan los conocimientos para lograr mejorar las competencias profesionales e intelectuales; una característica sustancial es la formación de personas creativas e innovadoras, para asumir la toma de decisiones y propiciar la oportunidad de cambio de actividades educativas de buen liderazgo profesional. (Pérez, 2016).

Recursos tecnológicos: son aquellos medios digitales que facilitan el aprendizaje de forma más atractiva interactiva, dinámica para intercambiar información generando nuevos conocimientos (Salazar, 2022).

Innovación tecnológica: Es la creación o mejoramiento de productos o servicios dirigidos a los usuarios (Pérez, 2017).

Crecimiento institucional: Es el proceso donde se cumplen objetivos, metas, programas, proyectos y acciones estratégicas; para forjar el crecimiento institucional por parte de los directivos (Universidad Pontificia Bolivariana, 2022).

Autoformación docente: Es un mecanismo innato que nace de la propia iniciativa y vocación docente para renovar, actualizar y mejorar su rol dentro del aula (Viñals, 2016).

2.6 Marco Legal

Normativa referencial a la gestión educativa en la LOEI, Ley Orgánica de Educación Intercultural.

Para todos los artículos citados de forma textual de la LOEI, se ha tomado como fuente el sitio oficial del Ministerio de Educación del Ecuador (Mineduc, 2022).

La LOEI Ley Orgánica de Educación Intercultural del Ecuador, detalla 9 principios de la gestión educativa en el artículo 2 el cual menciona factores relevantes para responder las necesidades educativas: (1) Atención prioritaria, (2) Atención Integral, (3) Desarrollo de procesos, (4) Interaprendizaje y multiaprendizaje, (5) Estímulo, (6) Evaluación, (7) Investigación, Construcción y desarrollo permanente de conocimientos, (8) Escuelas saludables y seguras, (9) Convivencia armónica. (LOEI, 2021)

La normativa educativa vigente del Ecuador es inclusiva y diversa frente a las necesidades educativas que todo directivo debe plasmar y poner como práctica elemental de su labor de autoridad de gestión para fortalecer la institución educativa que regenta.

Art. 11.- Obligaciones. - Las y los docentes tienen las siguientes obligaciones:

p. Vincular la gestión educativa al desarrollo de la comunidad, asumiendo y promoviendo el liderazgo

Art. 12.- Derechos. - Las madres, los padres de y/o los representantes legales de las y los estudiantes tienen derecho a que se garantice a éstos, el pleno goce y ejercicio de sus derechos constitucionales en materia educativa; y, tienen derecho además a:

c. Participar, de conformidad con la reglamentación respectiva, en la evaluación de las y los docentes y de la gestión de las autoridades educativas;

f. Ser escuchados y que su opinión, sobre la gestión y procesos educativos, sea analizada por las autoridades educativas y obtener respuesta oportuna sobre las mismas;

g. Participar de los procesos de rendición de cuentas sobre la gestión y procesos educativos de las autoridades, docentes y personal que labora en las instituciones educativas;

Art. 29.- Nivel distrital intercultural y bilingüe. - El nivel distrital intercultural y bilingüe, a través de las direcciones distritales interculturales y bilingües de educación definidas por la Autoridad Educativa Nacional, atiende las particularidades culturales y lingüísticas en concordancia con el plan nacional de educación; asegura la cobertura necesaria en su distrito intercultural y bilingüe en relación con la diversidad cultural y lingüística para alcanzar la universalización de la educación inicial, básica y bachillerato; y garantiza la gestión de proyectos, los trámites y la atención a la ciudadanía. Además, interviene sobre el control del buen uso de los recursos de operación y mantenimiento, y la coordinación, monitoreo y asesoramiento educativo de los establecimientos del territorio, garantiza que cada circuito educativo intercultural y bilingüe cubra la demanda educativa.

Párrafo 2: Los distritos educativos interculturales y bilingües ejecutan los acuerdos entre prestadores de servicios públicos que optimicen en su respectiva jurisdicción la utilización de los servicios públicos complementarios al servicio educativo, tales como: infraestructura deportiva, servicios de salud, gestión cultural, acceso a tecnología, informática y comunicación y otros.

Art. 120.- Promoción a inspector o subinspector. - Los y las docentes podrán ser promovidos a la función de inspectores o subinspectores educativos. Para ello, los y

las profesionales de la educación deberán cumplir con los siguientes requisitos previos al concurso de méritos y oposición:

- a. Superar las evaluaciones tomadas por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa;
- b. Tener al menos un diploma superior en áreas relativas a gestión de centros educativos o haber ejercido anteriormente cargos o funciones directivos dentro del sistema educativo;
- c. Aprobar los exámenes de selección para ser administradora o administrador educativo;
- d. Aprobar el programa de formación de directivos; y,
- e. Estar en la categoría E del escalafón.

Art. 121.- Promoción a vicerrector y subdirector. - Para ser promovidos a las funciones de vicerrector y subdirector educativo, los y las docentes deben cumplir con los siguientes requisitos previos al concurso público de méritos y oposición:

- a. Superar las evaluaciones tomadas por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa;
- b. Tener título de tercer nivel en áreas relativas a gestión de centros educativos;
- c. Aprobar los exámenes de selección para ser administradora o administrador educativo;
- d. Aprobar el programa de formación de directivos; y,
- e. Estar al menos en la categoría E del escalafón.

Normativa referencial a la gestión educativa en el Reglamento LOEI, Ley Orgánica de Educación Intercultural.

Para todos los artículos citados de forma textual del reglamento de la LOEI, se ha tomado como fuente el sitio oficial del Ministerio de Educación del Ecuador (Mineduc, 2022).

Art. 4.- Nivel del Circuito intercultural y bilingüe. Es el nivel de gestión desconcentrado encargado de garantizar el correcto funcionamiento administrativo, financiero, técnico y pedagógico de las instituciones educativas que el Nivel Central de la Autoridad Educativa Nacional determina que conforma un Circuito

Párrafo 1: La gestión administrativa y financiera de las instituciones públicas del circuito está a cargo del administrador del circuito; la gestión educativa está a cargo del Consejo Académico.

Art. 281.- Requisitos para el ingreso, traslado y promoción en el sistema educativo. Los requisitos generales para participar en un concurso de ingreso, traslado o promoción en el sistema educativo público son los siguientes:

Rector, Director o Vicerrector:

1. Acreditar al menos la categoría D del escalafón docente;
2. Tener título de cuarto nivel, preferentemente en áreas relativas a la gestión de centros educativos; y,
3. Haber aprobado el programa de formación de directivos o su equivalente; se exonerará de este requisito a quien tenga un título de cuarto nivel en dirección de establecimientos educativos o similares.

Subdirector, Inspector general o Subinspector:

1. Estar al menos en la categoría E del escalafón docente; y,
2. Haber aprobado el programa de formación de directivos o su equivalente; se exonerará de este requisito a quien tenga un título de cuarto nivel en dirección de establecimientos educativos o similares.

Docente-mentor:

1. Estar al menos en la categoría E del escalafón docente; y,
2. Haber aprobado el programa de formación de mentorías o el de habilidades directivas en los últimos dos (2) años previos a su participación en el concurso.

Docente-consejero:

1. Haber aprobado las evaluaciones del Instituto Nacional de Evaluaciones Educativas;
2. Haber aprobado los exámenes correspondientes definidos por el Nivel Central de la Autoridad Educativa Nacional;
3. Acreditar la formación de consejería estudiantil;
4. Estar al menos en categoría F del escalafón; y,
5. Acreditar título de educación superior en psicología o trabajo social.

Asesor educativo o Auditor educativo:

1. Acreditar al menos la categoría D del escalafón;

2. Tener un título de posgrado en áreas de docencia, investigación, evaluación o gestión educativa; y,

3. Haber ejercido un cargo o función directiva, o a su vez haber ejercido la coordinación del área académica en el sistema educativo o haber desempeñado la función de docente-mentor al menos por dos (2) años consecutivos, luego de aprobar el programa de formación correspondiente, o haber ejercido el cargo de Asesor Técnico Pedagógico (ATP) del nivel de Educación Inicial, al menos por dos (2) años consecutivos.

Art. 283.- Oposición. Los componentes que se computan para obtener la calificación de la fase de oposición, correspondiente al sesenta y cinco por ciento (65 %) del concurso, son las pruebas estandarizadas aplicadas para obtener la categoría de elegible, y una evaluación práctica según el cargo, como se describe a continuación:

1. Docentes: clase demostrativa;
2. Directivos: proyecto de gestión educativa;
3. Docentes mentores: taller demostrativo de formación docente; y,
4. Asesores y Auditores educativos: proyecto de gestión educativa y entrevista.

El Plan Nacional del Buen Vivir

Tecnología, innovación y conocimiento

De acuerdo a la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2013) enfatiza que, en el marco de la estrategia de acumulación, distribución y redistribución, el desarrollo de las fuerzas productivas se centra en la formación de

talento humano y en la generación de conocimiento, innovación, nuevas tecnologías, buenas prácticas y nuevas herramientas de producción, con énfasis en el bioconocimiento y en su aplicación a la producción de bienes y servicios ecológicamente sustentables.

Estos procesos se orientan en función de la satisfacción de las necesidades del país y, por ello, conllevan el fomento de los sectores productivos priorizados para la transformación de la matriz productiva a mediano y largo plazo

La inversión destinada al desarrollo tecnológico debe realizarse en el marco del fortalecimiento de los mecanismos institucionales y de planificación, para mejorar la articulación y dinamizar la interacción entre el sistema educativo, otras instituciones generadoras de conocimiento, los procesos de innovación tecnológica y los sectores productivo y comercial

CAPÍTULO III: Diseño metodológico

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Fundamentación

La presente investigación se trabaja con enfoque cuantitativo y descriptivo, debido a que se recolectan los datos, los mismos que se cuantifican mediante la utilización de estadística para su respectivo análisis descriptivo y correlacional.

Según el autor Arias (2013) define que, la investigación de tipo experimental se basa en un proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos, a determinadas situaciones, condiciones, estímulos o tratamiento (variable independiente), para observar los efectos o reacciones que estos producen (variable dependiente). Termina diciendo que, la investigación experimental es rotundamente explicativa, por cuanto el propósito es demostrar que; los cambios que se generan en la variable dependiente fueron causados por la variable independiente.

Se pretende establecer con precisión una relación causa-efecto. Siempre debe existir dos tipos de variables dentro de una investigación, las mismas que nos ayudan a buscar las causas que originan un problema y los efectos que se desprenden o se generan del mismo, para buscar una alternativa o propuesta de solución.

3.2 La población y la muestra

3.2.1 Características de la población

El tema de investigación que se aborda para el proyecto de posgrado, considera a los estudiantes del Nivel de Educación General Básica Superior, comprendidos los años de estudio de: Octavo, Noveno y Décimo de la sección matutina, a los docentes del área de informática del mismo establecimiento educativo y a los directivos de la Unidad Educativa Fiscomisional “Santiago Fernández García”, ubicada en el centro de la Ciudad de Cariamanga en las calles, José María Velasco Ibarra y 18 de noviembre del Cantón Calvas, Parroquia Urbana de Cariamanga, perteneciente al Distrito Educativo 11D06, Circuito Educativo C02 de la Zona 7 del Ministerio de Educación.

La población a indagar para efectos de estudio se desglosa en tres grupos:

La primera población la constituyen los estudiantes cuya edad oscila entre doce a quince años de edad, provenientes en su mayoría del sector rural de cantón Calvas; de forma específica de los barrios de las cuatro parroquias rurales: Sanguillín, Colaisaca, Utuana y El Lucero.

Dicha población provienen de familias que a gran medida se dedican a la agricultura y ganadería, sus ingresos económicos son de nivel bajo y medio, existe una buena aceptación de la comunidad dentro de la ciudad conformada por las parroquias urbanas: Cariamanga, San Vicente y Chile, los cuales también provienen de familias de un nivel económico bajo y medio, con la diferencia que se dedican al comercio en gran parte y otro son hijos de servidores públicos del estado; se destaca además,

que un grupo de la población también tiene influencia de la migración de familiares hacia otros países de los cuales depende su sustento económico.

La segunda población son los directivos de la institución cuya edad promedio oscila entre 45 y 55 años de edad, comprendidos el: Rector, Vicerrector, Inspector General y los miembros del consejo ejecutivo en un total de seis personas.

Por último, los docentes del área de informática son tomados en cuenta (en un total de siete personas), porque son los involucrados directos en este proyecto; son ellos quienes van a impartir la cátedra de robótica educativa a los estudiantes, siempre y cuando los directivos institucionales den luz verde en incluir este tipo de asignatura dentro del plan curricular institucional en este nivel de estudio.

3.2.2 Delimitación de la población

La población que se toma en cuenta para la aplicación de las encuestas son estudiantes de Básica Superior correspondiente a los paralelos A, B, C, D de la sección matutina, con un promedio de veinte estudiantes por cada paralelo, también se entrevista a las autoridades y docentes del área de informática de la unidad educativa.

3.2.3 Tipo de muestra

El tipo de muestra que se toma en cuenta para la investigación en desarrollo es la probabilística, debido a que todos los estudiantes del Nivel de Educación Básica Superior, sección matutina tienen la misma probabilidad de ser elegidos para la recolección de los datos y su posterior estadística para indagar la incidencia de la gestión directiva en la formación robótica de los estudiantes.

3.2.4 Tamaño de la muestra

Tabla 2

Tamaño de la muestra

	Octavo	Noveno	Décimo	Total	
Estudiantes	40	40	40	120	
Directivos	Rector	Vicerrector	Inspector	Consejo Ejecutivo	
	1	1	1	3	6
Docentes del área de Informática				7	
Tamaño de la muestra				133	

Nota: Creación propia.

3.2.5 Proceso de selección de la muestra

El proceso que se emplea para seleccionar la muestra de toda la población en el proyecto es, la muestra aleatorio sistemático, ya que se elige a un estudiante al azar en cada paralelo y luego el resto de la población de estudiantes encuestados lo elije dicho estudiante, siendo de gran importancia esta selección para indagar la incidencia de la gestión directiva en la formación robótica para fomentar el pensamiento computacional de los estudiantes del Nivel de Educación Básica Superior.

Se tomó información relevante de cuarenta estudiantes por cada curso, para los directivos se realiza a toda la población que son en total seis docentes, para los docentes de igual manera ya que son un número de siete del área de informática a encuestar.

3.3 Los métodos y las técnicas

3.3.1 Métodos teóricos

Se puede mencionar que en esta investigación se utiliza los métodos inductivo y deductivo para poder analizar el fenómeno planteado de estudio, partiendo de los datos generales de la situación actual y real de la institución para poder interpretar, comprender y deducir los mismos, de otro modo se sintetiza los datos aplicados en la encuesta tanto a los directivos, docentes y estudiantes para su análisis e interpretación de la incidencia de la gestión directiva en la formación robótica para fomentar el pensamiento computacional de los estudiantes.

3.3.2 Técnicas e instrumentos

Se considera la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario, tanto para los estudiantes del Nivel de Educación General Básica Superior como para los directivos y docentes del área de Informática de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Para la recolección de los datos de los estudiantes, se lo realiza a través de una encuesta impresa a entregar en el aula de clase para explicar cada pregunta con la finalidad de evitar que los encuestados la llenen de forma errónea; asimismo, para los directivos y docentes del área de informática, se utiliza una encuesta impresa

para recolectar su criterio acerca de las preguntas planteadas, como instrumento se utiliza el cuestionario compuesto de 10 ítems utilizando la escala de Likert.

3.3.3 Validar y confiabilidad el instrumento

Según Chávez (2001) “La validación es la manera más eficaz que un instrumento mide lo que pretende”; concluyendo que para validar un instrumento se debe relacionar de forma directa con el objetivo del instrumento.

Confiabilidad: En el sentido más amplio, Reidl-Martínez (2013) dice que, la confiabilidad de una prueba indica el grado en que las diferencias individuales en las calificaciones de una prueba son atribuibles al error aleatorio de medición y en la medida en que son atribuibles a diferencias reales en la característica o variable que se está midiendo. Profundizando un poco más, siempre va a existir un margen o grado de error de confiabilidad que se atribuye a la muestra, de manera personal no se puede tener una muestra al 100% confiable.

3.4 Procesamiento estadístico de la información.

Para recopilar la información se utiliza un cuestionario de preguntas cerradas y objetivas de selección única y en varias formas tanto para los estudiantes, directivos y docentes del área de informática acerca de la incidencia de la gestión directiva en la formación robótica para fomentar el pensamiento computacional de los estudiantes del nivel de Educación General Básica Superior.

Para el procesamiento estadístico y cuantitativo de los datos, se utiliza el programa IBM SPSS versión 26.0; el mismo que permite codificar las respuestas de la muestra recogidas de la encuesta; donde, se define las medidas estadísticas

descriptivas, los gráficos, las tablas con sus niveles y rangos para comparar la hipótesis con un margen de error del 5% como máximo.

UNEMI

CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados

4.1 Análisis de los resultados

Luego de aplicar los instrumentos para la recolección de datos dentro de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García a través de una encuesta compuesta por un cuestionario de diez interrogantes que se realizó a los directivos, docentes del área de Informática y estudiantes del Octavo a Décimo Año comprendidos en el Nivel de Educación General Básica Superior, se pudo obtener los siguientes resultados de forma gráfica para su posterior interpretación.

Resultados de la encuesta aplicada a los docentes.

Tabla 3

¿Por qué es importante mantener una acertada gestión directiva?

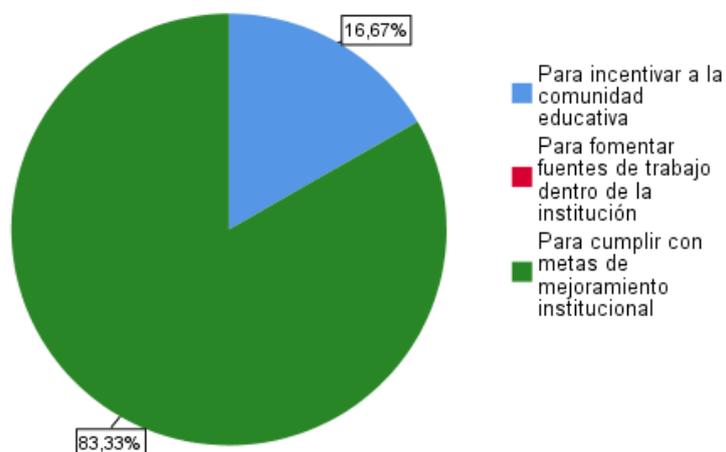
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Para incentivar a la comunidad educativa	1	16,7	16,7	16,7
	Para cumplir con metas de mejoramiento institucional	5	83,3	83,3	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 2

¿Por qué es importante mantener una acertada gestión directiva?



Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 83,33% es decir, cinco directivos consideran que es importante mantener una acertada gestión directiva para cumplir con las metas de mejoramiento institucional y el 16,67%; un directivo, se inclina que es para incentivar a la comunidad educativa.

Tabla 4

Acerca de la falta de enseñanza de la robótica educativa en el Nivel de Educación

General Básica Superior de la Institución es:

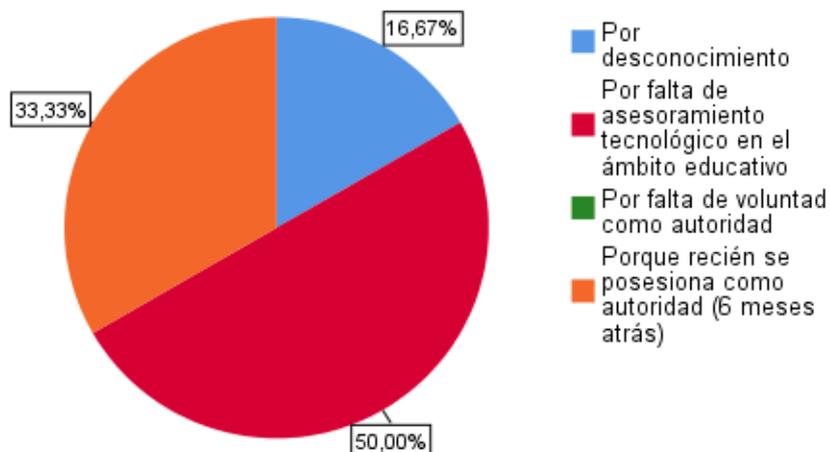
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Por desconocimiento	1	16,7	16,7	16,7
	Por falta de asesoramiento tecnológico en el ámbito educativo	3	50,0	50,0	66,7
	Porque recién se posesiona como autoridad (6 meses atrás)	2	33,3	33,3	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 3

Acerca de la falta de enseñanza de la robótica educativa en el Nivel de Educación General Básica Superior de la Institución es:



Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 50% es decir, 3 directivos apuntan a una falta de asesoramiento tecnológico en el ámbito educativo, el 33,33%, dos directivos justifican que recién se posesionan en su cargo y finalmente el 16,67%, un directivo desconocía acerca de la falta de enseñanza de la robótica educativa en este nivel de estudios.

Tabla 5

La acertada toma de decisiones por parte de las autoridades, fomenta el cumplimiento de metas para el mejoramiento institucional

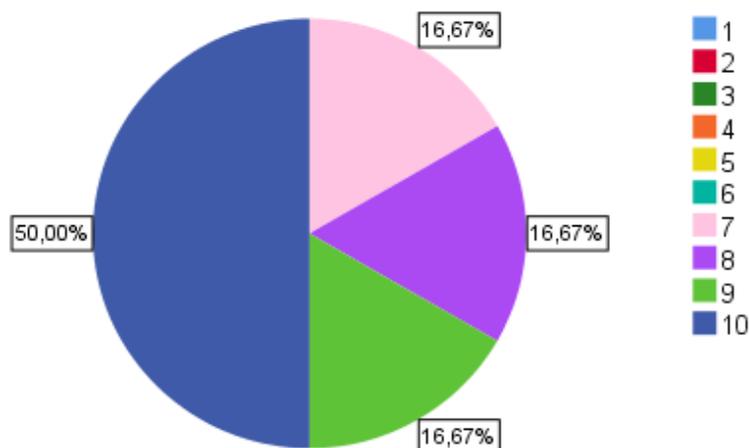
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 7	1	16,7	16,7	16,7
8	1	16,7	16,7	33,3
9	1	16,7	16,7	50,0
10	3	50,0	50,0	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 4

La acertada toma de decisiones por parte de las autoridades, fomenta el cumplimiento de metas para el mejoramiento institucional



Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

En una escala numérica de (1 a 10); el 50% es decir, tres directivos señalan con una valoración de diez la acertada toma de decisiones para cumplir las metas de mejoramiento institucional; asimismo, los tres directivos restantes 16,67% cada uno, dan una valoración de nueve, ocho y siete respectivamente a este importante ítem.

Tabla 6

La falta de recursos tecnológicos de enseñanza y aprendizaje en el currículo del Nivel de Educación General Básica Superior, incide el desarrollo del pensamiento computacional de los estudiantes

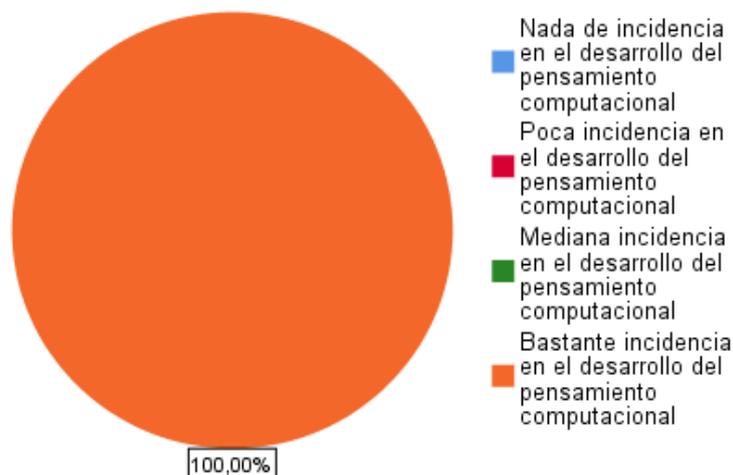
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bastante incidencia en el desarrollo del pensamiento computacional	6	100,0	100,0	100,0

Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 5

La falta de recursos tecnológicos de enseñanza y aprendizaje en el currículo del Nivel de Educación General Básica Superior, incide el desarrollo del pensamiento computacional de los estudiantes



Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

Todos los directivos 100%, en un total de seis; consideran que la falta de recursos tecnológicos de enseñanza aprendizaje en este nivel de estudio, Tiene bastante incidencia en el desarrollo del pensamiento computacional de los estudiantes.

Tabla 7

Es de vital importancia implementar propuestas de innovación tecnológica para mejorar y actualizar los conocimientos de los estudiantes

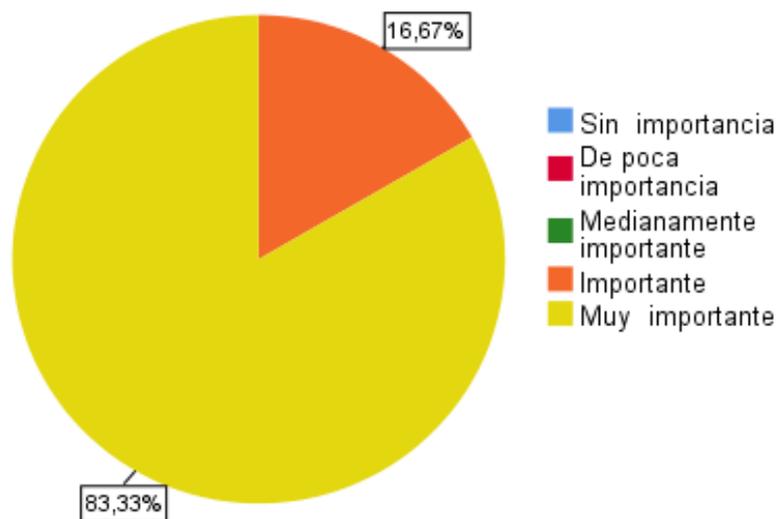
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Importante	1	16,7	16,7	16,7
	Muy importante	5	83,3	83,3	100,0
Total		6	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 6

Es de vital importancia implementar propuestas de innovación tecnológica para mejorar y actualizar los conocimientos de los estudiantes



Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 83,33%; es decir, cinco directivos consideran muy importante implementar propuestas de innovación tecnológica para mejorar y actualizar los conocimientos de los estudiantes, el 16,67% un directivo; considera importante este aspecto

Tabla 8

Impulsar el uso de herramientas tecnológicas a docentes y estudiantes, mejora la calidad de educación como servicio

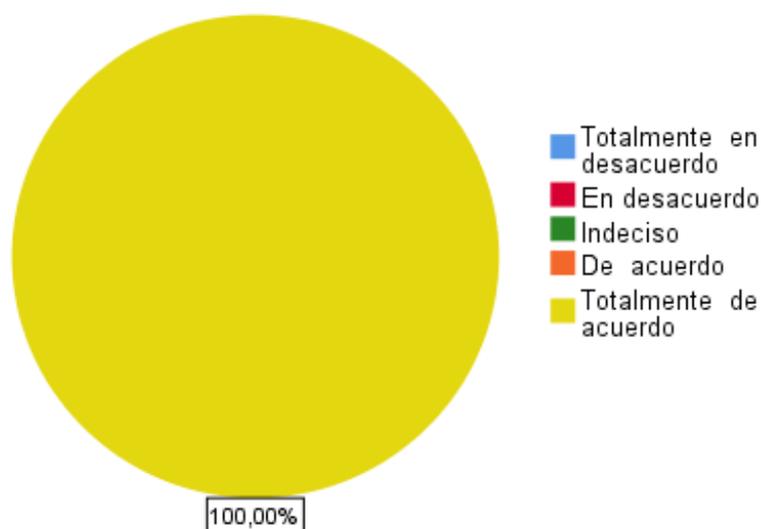
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Totalmente de acuerdo	6	100,0	100,0	100,0

Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 7

Impulsar el uso de herramientas tecnológicas a docentes y estudiantes, mejora la calidad de educación como servicio



Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

Todos los directivos 100%, en un total de seis; están totalmente de acuerdo en impulsar el uso de herramientas tecnológicas a docentes y estudiantes para mejorar la calidad de educación como servicio en este nivel de estudio.

Tabla 9

Promover el uso de metodologías activas de aprendizaje, mejora la forma de aprender de los estudiantes dentro del aula de clase

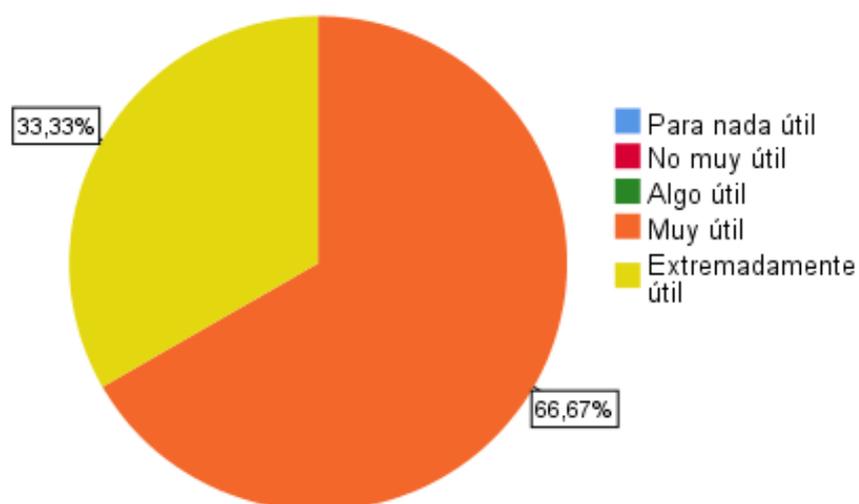
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy útil	4	66,7	66,7	66,7
	Extremadamente útil	2	33,3	33,3	100,0
Total		6	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 8

Promover el uso de metodologías activas de aprendizaje, mejora la forma de aprender de los estudiantes dentro del aula de clase



Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 66,67%; es decir, cuatro directivos consideran muy útil promover el uso de metodologías activas para mejorar la forma de aprender de los estudiantes, el 33,33% dos directivos; lo consideran extremadamente útil.

Tabla 10

El crecimiento institucional se logra cumpliendo las metas establecidas por los directivos en un periodo de tiempo determinado

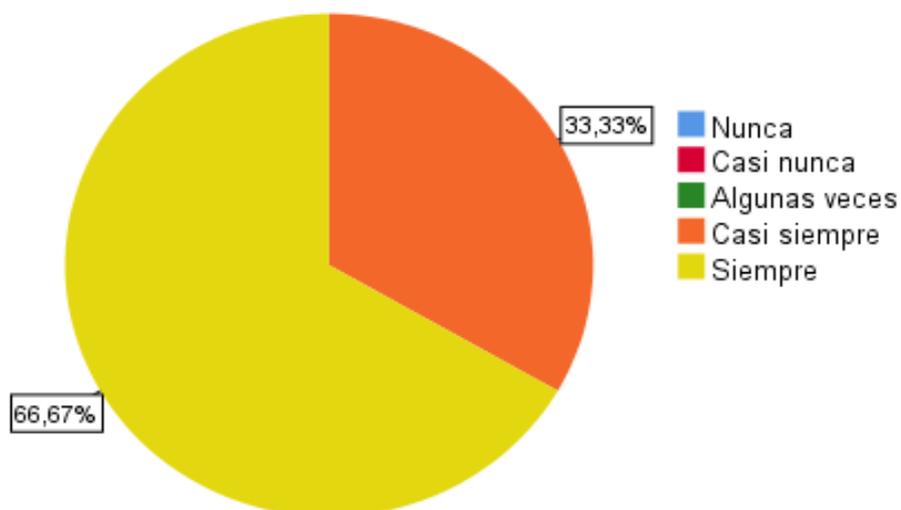
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	2	33,3	33,3	33,3
	Siempre	4	66,7	66,7	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 9

El crecimiento institucional se logra cumpliendo las metas establecidas por los directivos en un periodo de tiempo determinado



Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 66,67%; es decir, cuatro directivos piensan que el crecimiento institucional se logra cumpliendo las metas establecidas en un periodo de tiempo, el 33,33% dos directivos; ponen de manifiesto que casi siempre se cumple este aspecto.

Tabla 11

El uso de herramientas tecnológicas y metodologías activas puede mantener y mejorar el rendimiento académico en los estudiantes

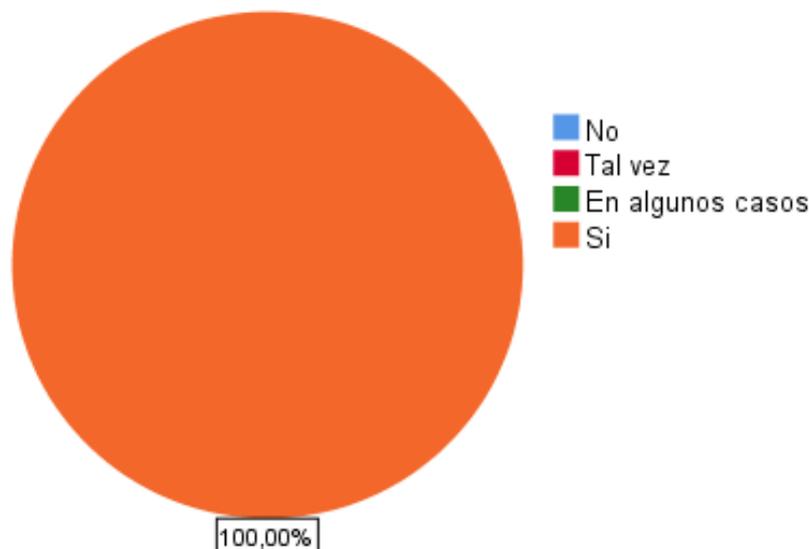
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	6	100,0	100,0	100,0

Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 10

El uso de herramientas tecnológicas y metodologías activas pueden mantener y mejorar el rendimiento académico en los estudiantes



Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

Todos los directivos 100%, en un total de seis; consideran que si utilizan herramientas tecnológicas y metodologías activas, los estudiantes pueden mantener y mejorar su rendimiento académico.

Tabla 12

La constante capacitación docente en herramientas tecnológicas y metodologías activas de aprendizaje, para fortalecer y mejorar la oferta educativa:

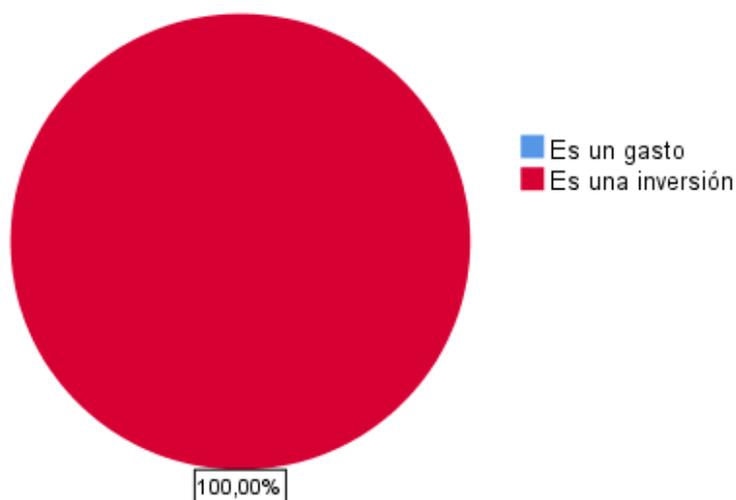
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Es una inversión	6	100,0	100,0	100,0

Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 11

La constante capacitación docente en herramientas tecnológicas y metodologías activas de aprendizaje, para fortalecer y mejorar la oferta educativa:



Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

Todos los directivos en un total de seis; estiman que la capacitación docente de forma constante en herramientas tecnológicas y metodologías activas, es una inversión convirtiéndose en una fortaleza institucional con miras a mejorar la oferta educativa.

Resultados de la encuesta aplicada a los Docentes del área de Informática.

Tabla 13

Desarrollar el pensamiento computacional en el proceso de enseñanza dentro del aula de clase a los estudiantes

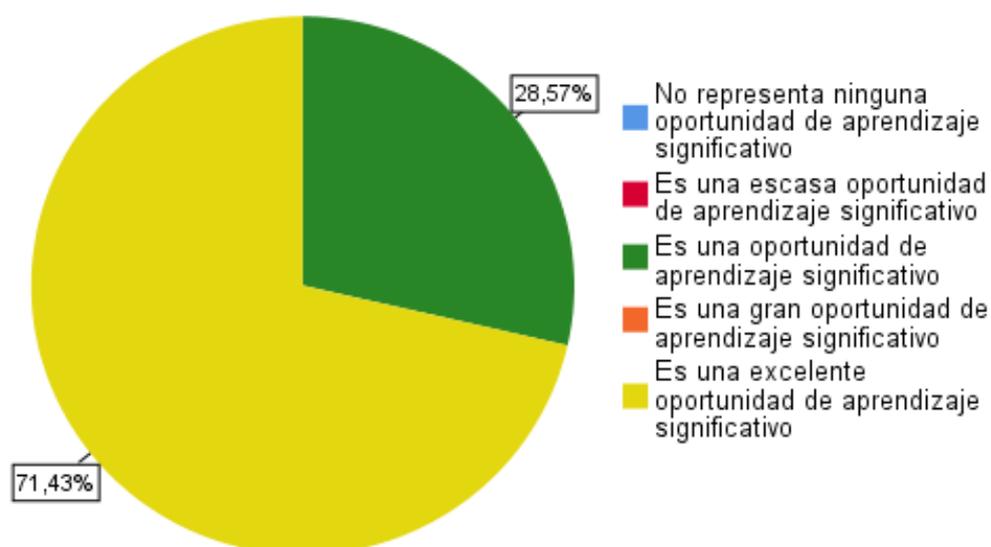
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Es una oportunidad de aprendizaje significativo	2	28,6	28,6	28,6
	Es una excelente oportunidad de aprendizaje significativo	5	71,4	71,4	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 12

Desarrollar el pensamiento computacional en el proceso de enseñanza dentro del aula de clase a los estudiantes:



Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 71,43%; es decir, cinco docentes consideran que desarrollar el pensamiento computacional en los estudiantes, es una excelente oportunidad de aprendizaje

significativo; el 28,57% dos docentes, enfatizan que es una oportunidad de aprendizaje significativo este aspecto.

Tabla 14

Acerca de la falta de enseñanza de la robótica educativa en el Nivel de Educación General Básica Superior de la Institución.

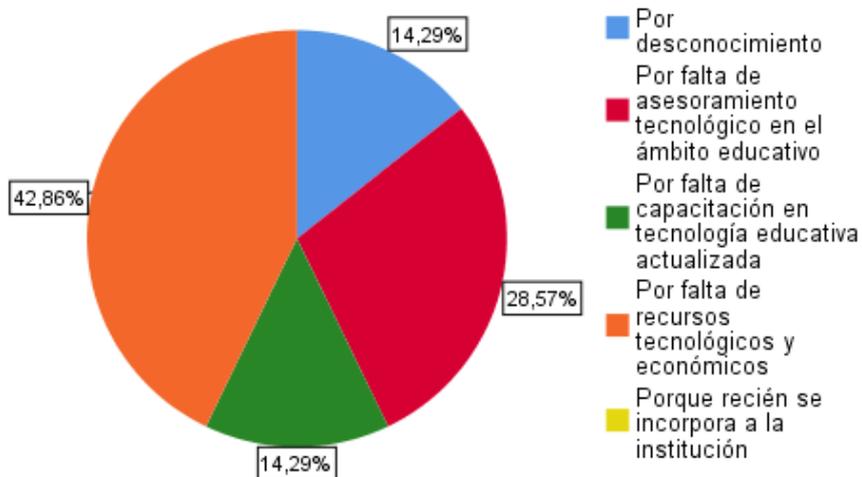
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Por desconocimiento	1	14,3	14,3	14,3
	Por falta de asesoramiento tecnológico en el ámbito educativo	2	28,6	28,6	42,9
	Por falta de capacitación en tecnología educativa actualizada	1	14,3	14,3	57,1
	Por falta de recursos tecnológicos y económicos	3	42,9	42,9	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 13

Acerca de la falta de enseñanza de la robótica educativa en el Nivel de Educación General Básica Superior de la Institución es:



Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 42,86% es decir, 3 docentes apuntan a la falta de recursos tecnológicos y económicos; el 28,57%, dos docentes consideran a la falta asesoramiento tecnológico; el 14,29%, un docente opina que es por la falta de capacitación en tecnología educativa; finalmente, el 14,29% desconocía la robótica educativa como asignatura para la enseñanza a los estudiantes.

Tabla 15

La falta de recursos tecnológicos de enseñanza en el currículo del Nivel de Educación General Básica Superior, incide el desarrollo del pensamiento computacional de los estudiantes

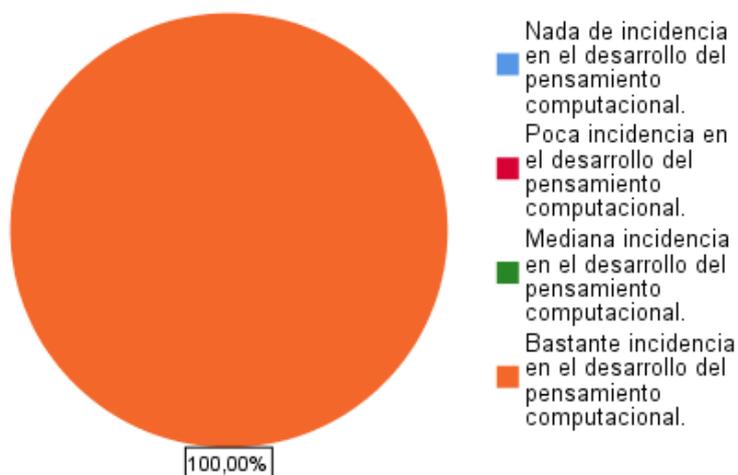
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bastante incidencia en el desarrollo del pensamiento computacional.	7	100,0	100,0	100,0

Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 14

La falta de recursos tecnológicos de enseñanza en el currículo del Nivel de Educación General Básica Superior, incide el desarrollo del pensamiento computacional de los estudiantes



Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

Todos los docentes en un total de siete, estiman que la falta de recursos tecnológicos de enseñanza, tienen bastante incidencia en el desarrollo del pensamiento computacional en este nivel de educación de estudio.

Tabla 16

Es de vital importancia sugerir a las autoridades propuestas de innovación tecnológica para mejorar y actualizar los conocimientos como profesionales

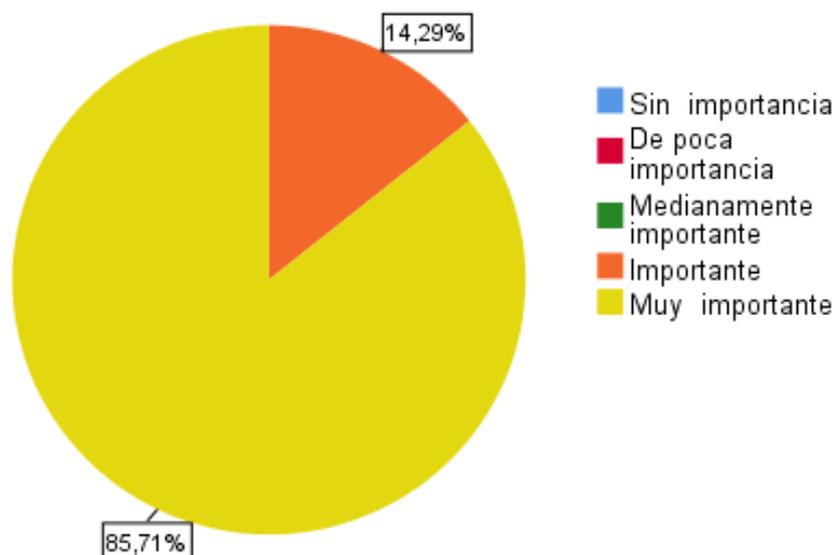
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Importante	1	14,3	14,3	14,3
	Muy importante	6	85,7	85,7	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 15

Es de vital importancia sugerir a las autoridades propuestas de innovación tecnológica para mejorar y actualizar los conocimientos como profesionales



Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 85,71%; es decir, seis docentes indican que es muy importante sugerir a las autoridades propuestas de innovación tecnológica para mejorar y actualizar los conocimientos como profesionales; el 14,29%, un docente enfatiza que es importante este aspecto.

Tabla 17

Utilizar herramientas tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza de forma interactiva con los estudiantes

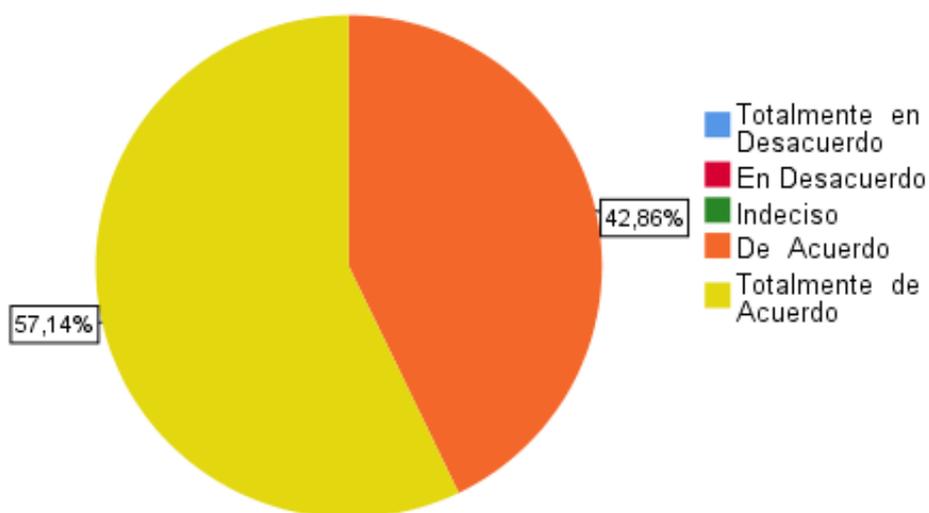
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De Acuerdo	3	42,9	42,9	42,9
	Totalmente de Acuerdo	4	57,1	57,1	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 16

Utilizar herramientas tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza de forma interactiva con los estudiantes



Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 57,14%; es decir, cuatro docentes están totalmente de acuerdo en utilizar herramientas tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza de forma interactiva con los estudiantes, el 42,86% tres docentes; están de acuerdo en este aspecto.

Tabla 18

Utilizar metodologías activas como estrategia metodológica para mejorar el proceso de enseñanza de forma significativa y dinámica con los estudiantes

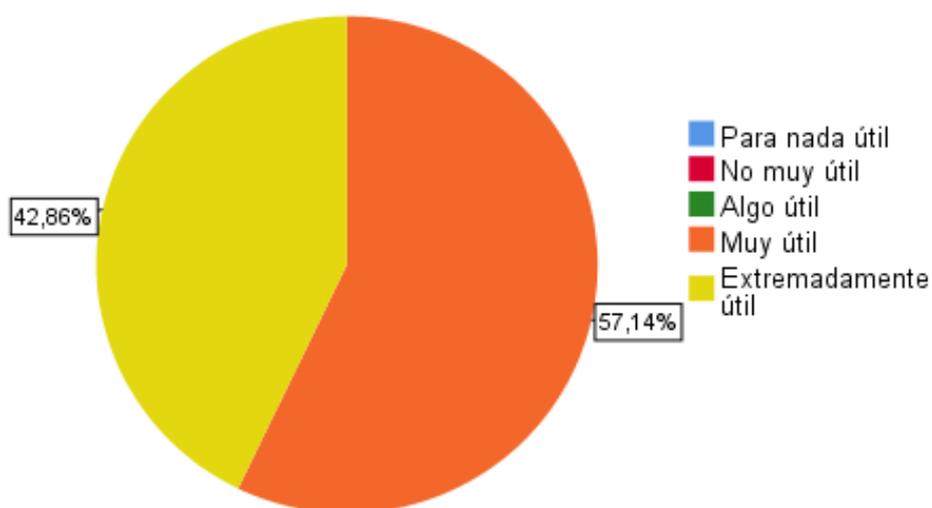
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy útil	4	57,1	57,1	57,1
	Extremadamente útil	3	42,9	42,9	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 17

Utilizar metodologías activas como estrategia metodológica para mejorar el proceso de enseñanza de forma significativa y dinámica con los estudiantes



Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 57,14%; es decir, cuatro docentes conciben que es muy útil utilizar metodologías activas como estrategia metodológica para mejorar el proceso de aprendizaje de forma significativa y dinámica, el 42,86% tres docentes; piensan que es extremadamente útil este aspecto.

Tabla 19

Enseñar herramientas tecnológicas y metodologías activas con el objetivo de mantener y mejorar el rendimiento académico en los estudiantes

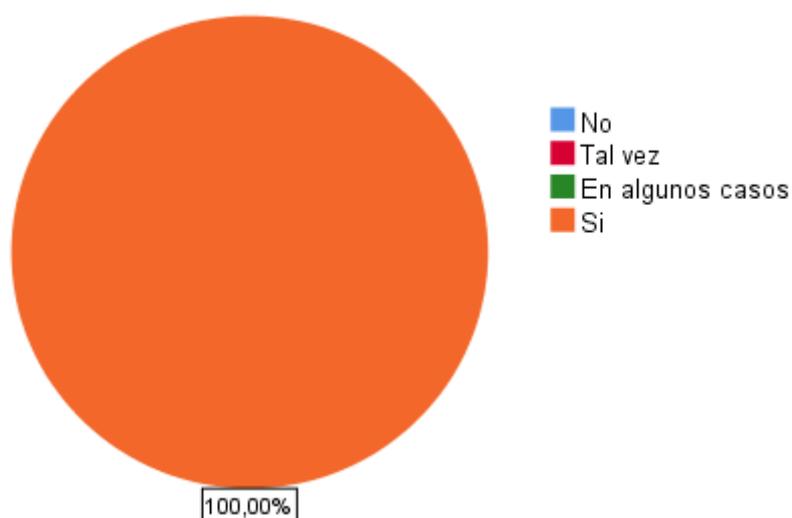
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	7	100,0	100,0	100,0

Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 18

Enseñar herramientas tecnológicas y metodologías activas con el objetivo de mantener y mejorar el rendimiento académico en los estudiantes



Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

Todos los docentes en un total de siete, consideran que enseñar herramientas tecnológicas y metodologías activas, mantienen y mejoran el rendimiento académico en los estudiantes.

Tabla 20

La acertada toma de decisiones por parte de las autoridades para impulsar y promover innovaciones tecnológicas fomenta el cumplimiento de metas para el mejoramiento institucional y crecimiento profesional docente

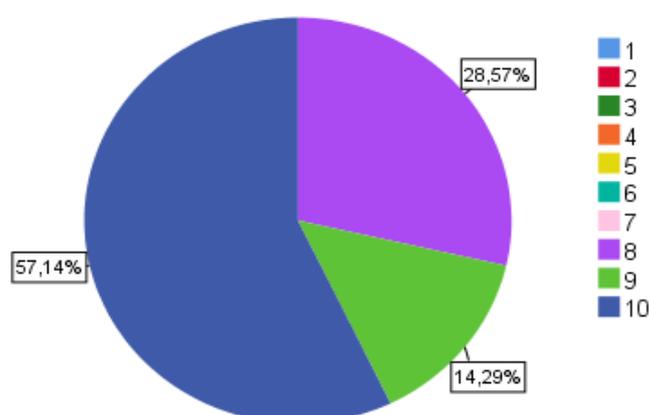
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 8	2	28,6	28,6	28,6
9	1	14,3	14,3	42,9
10	4	57,1	57,1	100,0
Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 19

La acertada toma de decisiones por parte de las autoridades para impulsar y promover innovaciones tecnológicas fomenta el cumplimiento de metas para el mejoramiento institucional y crecimiento profesional docente



Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

En una escala numérica de (1 a 10); el 57,14% es decir, cuatro docentes señalan con una valoración de diez la acertada toma de decisiones de las autoridades para impulsar innovaciones tecnológicas, el 28,57%, dos docentes dan una valoración de ocho y el 14,29% un docente otorga la valoración de siete a este ítem.

Tabla 21

El crecimiento institucional se logra apoyando y llevando a la práctica este tipo de innovaciones tecnológicas en la institución educativa, tanto de autoridades con el apoyo y asesoramiento de los docentes del área tecnológica

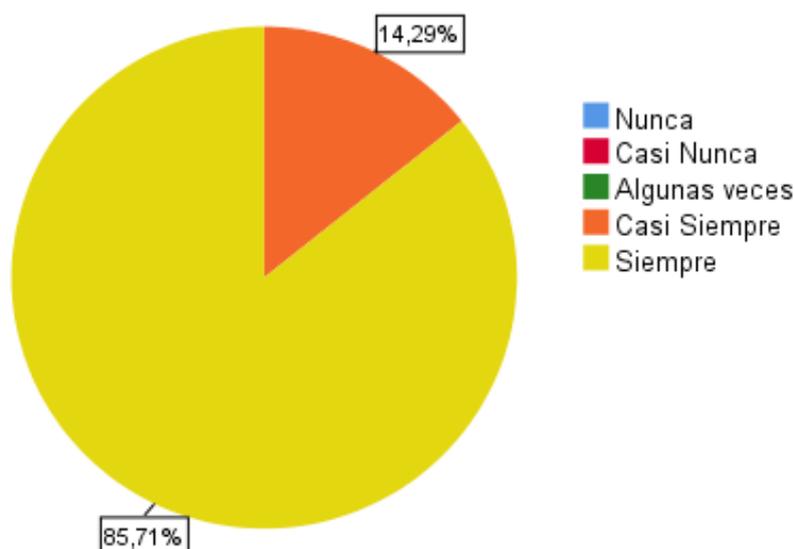
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi Siempre	1	14,3	14,3	14,3
	Siempre	6	85,7	85,7	100,0
Total		7	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 20

El crecimiento institucional se logra apoyando y llevando a la práctica este tipo de innovaciones tecnológicas en la institución educativa, tanto de autoridades con el apoyo y asesoramiento de los docentes del área tecnológica



Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 85,71%; es decir, seis docentes piensan que el crecimiento institucional se logra apoyando y llevando a la práctica este tipo de innovaciones tecnológicas con el apoyo y asesoramiento de los docentes del área tecnológica; el 14,29% un docente, pone de manifiesto que casi siempre se cumple este criterio.

Tabla 22

La autocapacitación docente en herramientas tecnológicas y metodologías activas de aprendizaje, para mejorar la oferta educativa

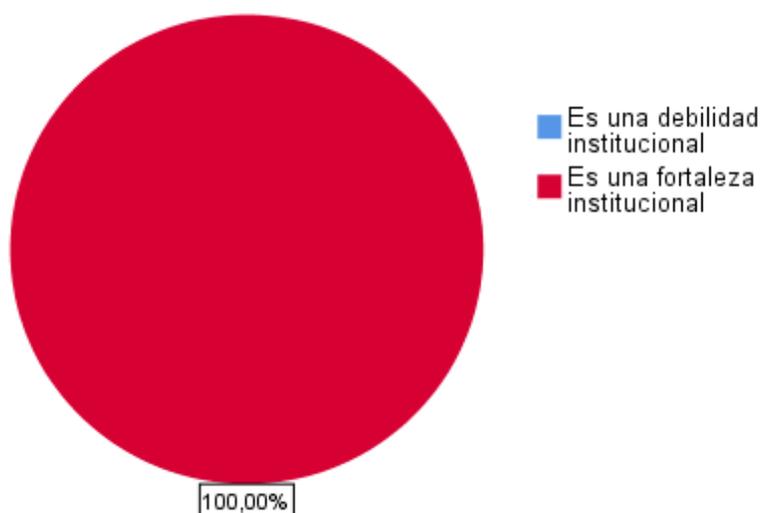
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Es una fortaleza institucional	7	100,0	100,0	100,0

Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 21

La autocapacitación docente en herramientas tecnológicas y metodologías activas de aprendizaje, para mejorar la oferta educativa



Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

Todos los docentes en un total de siete, estiman que la autocapacitación docente en herramientas tecnológicas y metodologías activas, es una inversión convirtiéndose en una fortaleza institucional con miras a mejorar la oferta educativa.

Resultados de la encuesta aplicada a los Estudiantes de Octavo a Décimo.

Tabla 23

Desarrollar el pensamiento computacional en el proceso de aprendizaje dentro del aula de clase con ayuda de los docentes:

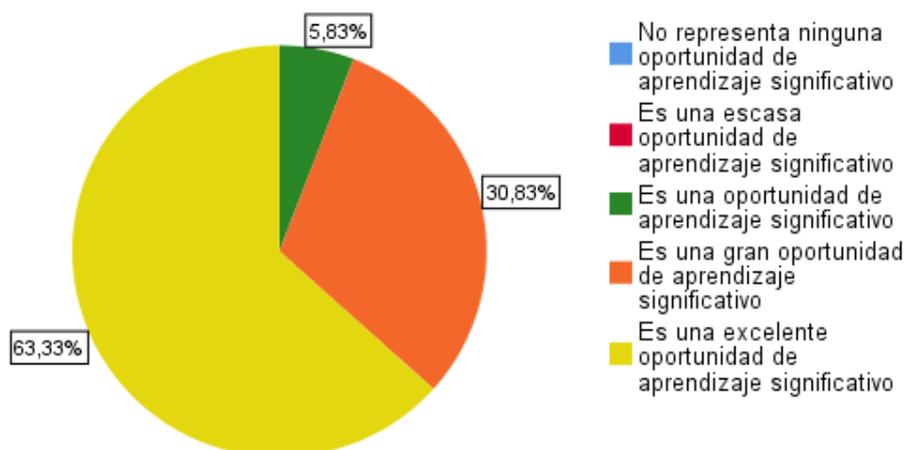
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Es una oportunidad de aprendizaje significativo	7	5,8	5,8	5,8
	Es una gran oportunidad de aprendizaje significativo	37	30,8	30,8	36,7
	Es una excelente oportunidad de aprendizaje significativo	76	63,3	63,3	100,0
	Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 22

Desarrollar el pensamiento computacional en el proceso de aprendizaje dentro del aula de clase con ayuda de los docentes:



Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 63,33%; de los estudiantes consideran que desarrollar su pensamiento computacional, es una excelente oportunidad de aprendizaje significativo, el 30,83%; enfatizan que es una gran oportunidad de aprendizaje significativo y finalmente el 5,83% opinan que es una oportunidad de aprendizaje significativo.

Tabla 24

Acerca de la falta de enseñanza de la robótica educativa en el actual año de Educación General Básica Superior que estudia, es

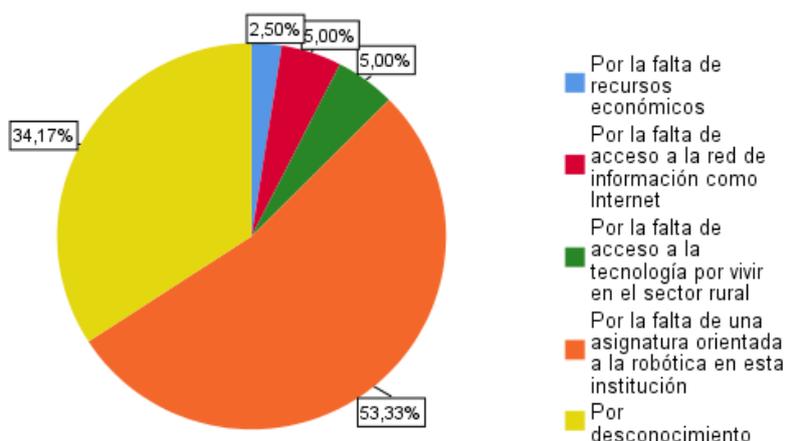
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Por la falta de recursos económicos	3	2,5	2,5	2,5
	Por la falta de acceso a la red de información como Internet	6	5,0	5,0	7,5
	Por la falta de acceso a la tecnología por vivir en el sector rural	6	5,0	5,0	12,5
	Por la falta de una asignatura orientada a la robótica en esta institución	64	53,3	53,3	65,8
	Por desconocimiento	41	34,2	34,2	100,0
	Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 23

Acerca de la falta de enseñanza de la robótica educativa en el actual año de Educación General Básica Superior que estudia, es



Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 53,33% de los estudiantes atribuyen la falta de enseñanza de la robótica educativa por no tener una asignatura orientada a esta ciencia, el 34,17% lo justifican por desconocimiento, un 5% argumentan por la falta de acceso por vivir en el sector rural, otro 5%, por no contar con el servicio de internet y finalmente un 2,50% por la falta de recursos económicos para contratar este servicio.

Tabla 25

La falta de recursos tecnológicos en su aprendizaje, afecta el desarrollo de habilidades para resolver problemas utilizando programas de computadora

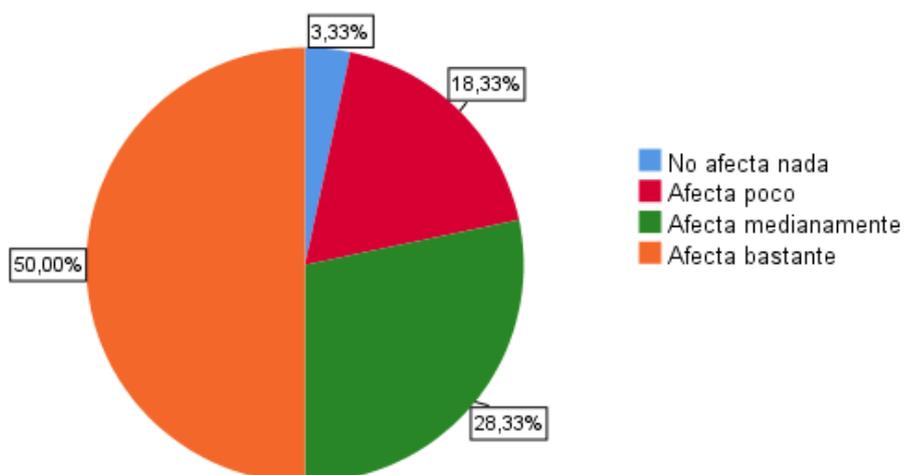
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No afecta nada	4	3,3	3,3	3,3
	Afecta poco	22	18,3	18,3	21,7
	Afecta medianamente	34	28,3	28,3	50,0
	Afecta bastante	60	50,0	50,0	100,0
	Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 24

La falta de recursos tecnológicos en su aprendizaje, afecta el desarrollo de habilidades para resolver problemas utilizando programas de computadora



Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 50%, de los estudiantes valora que la falta de recursos tecnológicos en su aprendizaje afecta bastante, el 28,33% estima que afecta medianamente, el 18,33% piensa que afecta poco y el 3,33% argumenta que no afecta en nada.

Tabla 26

Es de vital importancia, enriquecer los conocimientos mediante nuevas propuestas de innovación tecnológica que implementan las autoridades y docentes de la institución

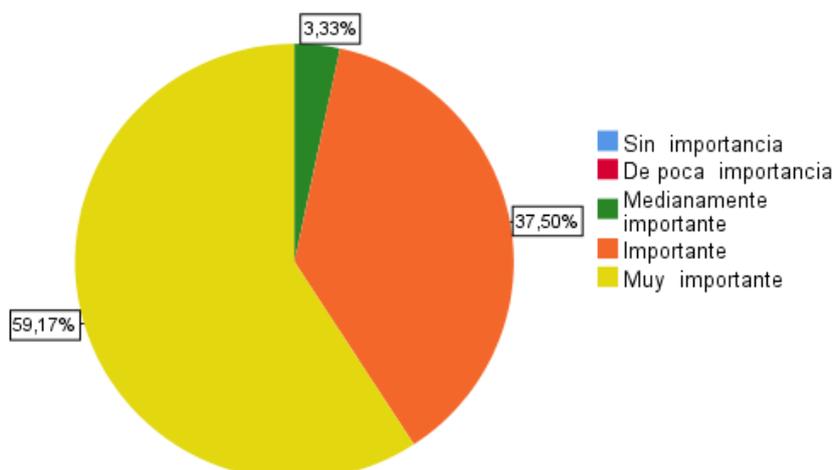
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Medianamente importante	4	3,3	3,3	3,3
	Importante	45	37,5	37,5	40,8
	Muy importante	71	59,2	59,2	100,0
	Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 25

Es de vital importancia, enriquecer los conocimientos mediante nuevas propuestas de innovación tecnológica que implementan las autoridades y docentes de la institución



Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 59,17%; de los estudiantes indican que es muy importante enriquecer los conocimientos mediante propuestas de innovación tecnológica, el 37,50% lo consideran importante y una mínima parte 3,33% estiman que es medianamente importante.

Tabla 27

Aprender a utilizar herramientas tecnológicas, para mejorar el proceso aprendizaje de forma interactiva con la ayuda de los docentes

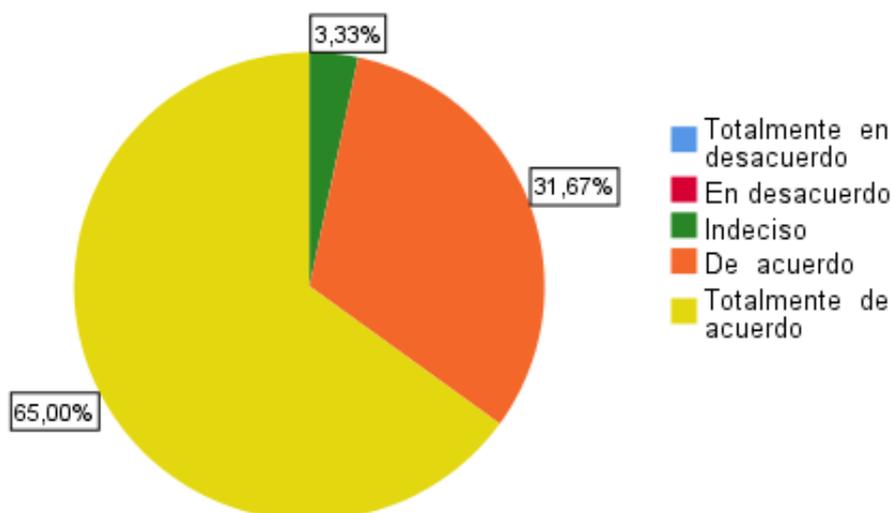
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Indeciso	4	3,3	3,3	3,3
	De acuerdo	38	31,7	31,7	35,0
	Totalmente de acuerdo	78	65,0	65,0	100,0
	Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 26

Aprender a utilizar herramientas tecnológicas, para mejorar el proceso aprendizaje de forma interactiva con la ayuda de los docentes



Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 65% de los estudiantes están totalmente de acuerdo en utilizar herramientas tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza de forma interactiva con ayuda de los docentes, el 31,67% están de acuerdo y 3,33% están indecisos en este aspecto.

Tabla 28

Educarse de forma colaborativa, cooperativa y apoyados de nuevas formas de aprendizaje, basado en sus experiencias, la práctica, el error, el reto, la resolución de problemas, etc.

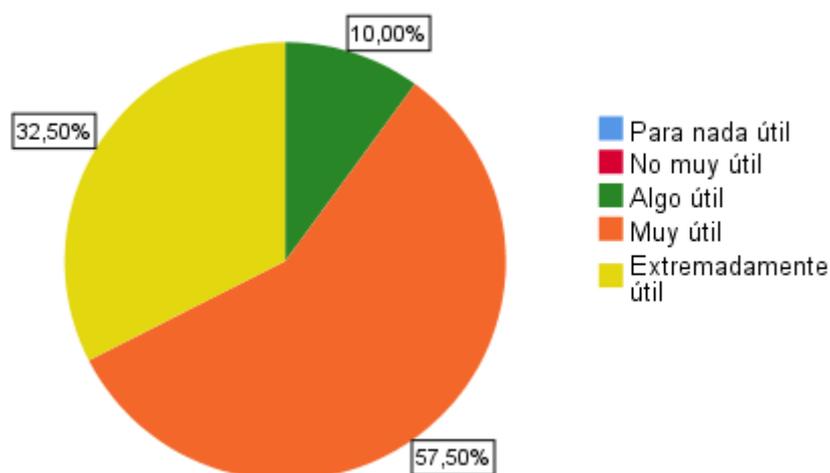
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Algo útil	12	10,0	10,0	10,0
	Muy útil	69	57,5	57,5	67,5
	Extremadamente útil	39	32,5	32,5	100,0
	Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 27

Educarse de forma colaborativa, cooperativa y apoyados de nuevas formas de aprendizaje, basado en sus experiencias, la práctica, el error, el reto, la resolución de problemas, etc.



Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 57,50% de los estudiantes consideran que educarse de forma colaborativa, cooperativa y apoyados de nuevas formas de aprendizaje es muy útil, el 32,50% lo valoran como extremadamente útil y un 10% restante lo aprecian como algo útil.

Tabla 29

Aprender herramientas tecnológicas y nuevas formas de aprendizaje para mantener y mejorar el rendimiento académico como estudiantes

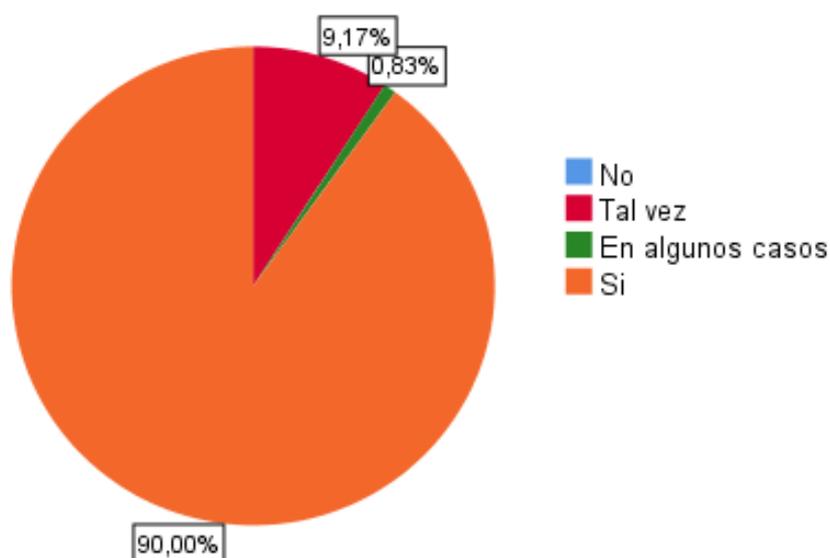
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Tal vez	11	9,2	9,2	9,2
	En algunos casos	1	,8	,8	10,0
	Si	108	90,0	90,0	100,0
	Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 28

Aprender herramientas tecnológicas y nuevas formas de aprendizaje para mantener y mejorar el rendimiento académico como estudiantes



Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 90%, de los estudiantes consideran que aprender herramientas tecnológicas y metodologías activas, les ayudará a mantener y mejorar el rendimiento académico, el 9,17% manifiesta que tal vez y una mínima parte el 0,83% piensa que en algunos casos.

Tabla 30

Es acertada decisión de las autoridades institucionales, incluir la robótica educativa como asignatura en su pensum de estudios para su formación integral y tecnológica y crecimiento académico estudiantil

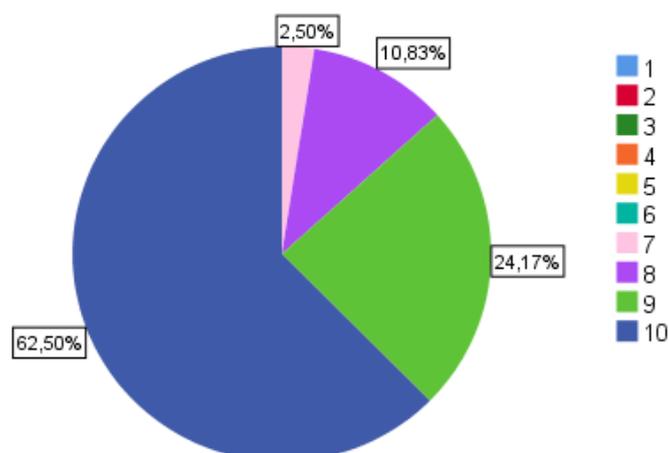
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 7	3	2,5	2,5	2,5
8	13	10,8	10,8	13,3
9	29	24,2	24,2	37,5
10	75	62,5	62,5	100,0
Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 29

Es acertada decisión de las autoridades institucionales, incluir la robótica educativa como asignatura en su pensum de estudios para su formación integral y tecnológica y crecimiento académico estudiantil



Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

En una escala numérica de (1 a 10), el 62,50% de los estudiantes señalan con una valoración de diez la acertada toma de decisiones de las autoridades de incluir la robótica educativa a su pensum de estudios, el 24,17% dan una valoración de nueve, el 10,83% evalúa en ocho y el 2,50% otorga la valoración de siete a este ítem.

Tabla 31

La Institución Educativa progresa y crece notablemente, poniendo en práctica este tipo de innovaciones tecnológicas al servicio de los estudiantes y la comunidad educativa como fuente de generación conocimiento tecnológico, basado en el pensamiento computacional para la resolución de problemas

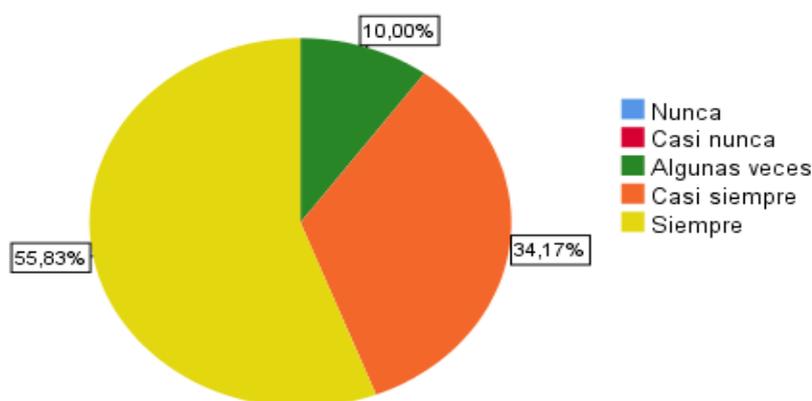
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Algunas veces	12	10,0	10,0	10,0
	Casi siempre	41	34,2	34,2	44,2
	Siempre	67	55,8	55,8	100,0
	Total	120	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 30

La Institución Educativa progresa y crece notablemente, poniendo en práctica este tipo de innovaciones tecnológicas al servicio de los estudiantes y la comunidad educativa como fuente de generación conocimiento tecnológico, basado en el pensamiento computacional para la resolución de problemas



Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

El 55,83% de los estudiantes piensan que el crecimiento institucional se logra poniendo en práctica este tipo de innovaciones tecnológicas, el 34,17% ponen de manifiesto que casi siempre y el 10% ultiman que algunas veces se cumple este aspecto.

Tabla 32

La autoformación del estudiante por iniciativa propia en herramientas tecnológicas y metodologías activas de aprendizaje, para mejorar su nivel académico para ser más competitivo

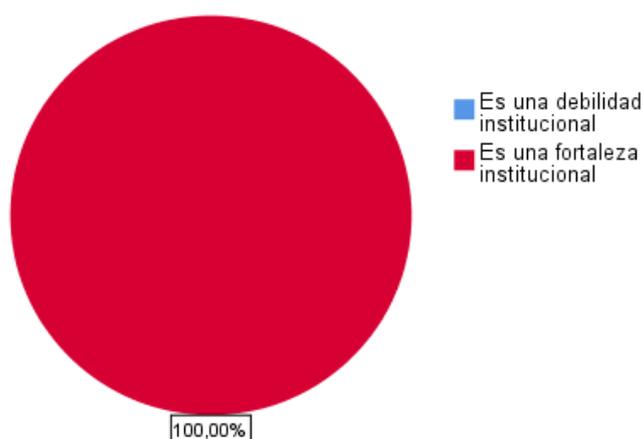
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Es una fortaleza institucional	120	100,0	100,0	100,0

Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 31

La autoformación del estudiante por iniciativa propia en herramientas tecnológicas y metodologías activas de aprendizaje, para mejorar su nivel académico para ser más competitivo



Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

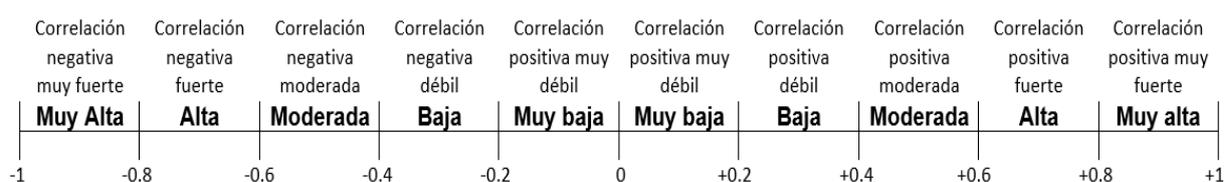
Análisis

Todos los estudiantes estiman que la autoformación por iniciativa propia en herramientas tecnológicas y metodologías activas, es una inversión convirtiéndose en una fortaleza institucional.

Tabla 33

Correlación de Kendall

Rangos del coeficiente de correlación de Kendall



Fuente: SmartLine. (24 de octubre del 2021) Coeficiente de Correlación de Kendall en SPSS.

<https://www.youtube.com/watch?v=EzGCLRcdnYA&t=945s>

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Tabla 34

Verificación de la Hipótesis General H_0

Recuento

		Falta de enseñanza de la robótica educativa			Total
		Por desconocimiento	Por falta de asesoramiento o tecnológico en el ámbito educativo	Porque recién se posesiona como autoridad (6 meses atrás)	
Acertada gestión directiva	Para incentivar a la comunidad educativa	0	1	0	1
	Para cumplir con metas de mejoramiento institucional	1	2	2	5
Total		1	3	2	6

Medidas simétricas

		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-c de Kendall	,111	,203	,548	,584
N de casos válidos		6			

a. No se presupone la hipótesis nula.

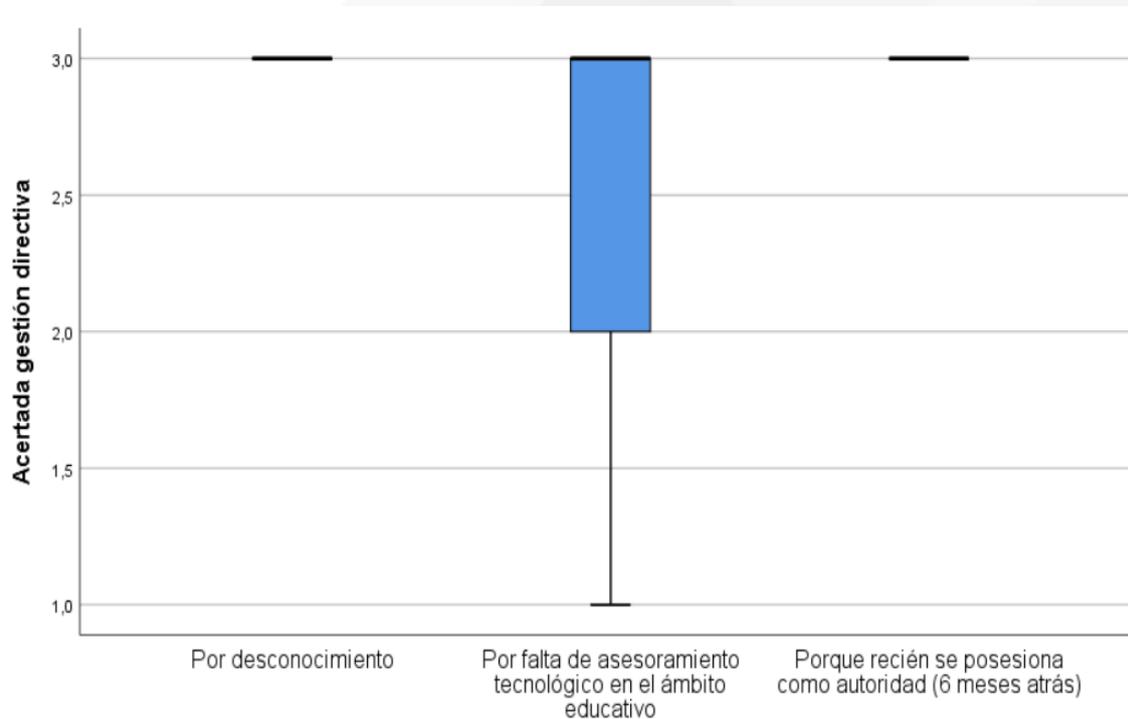
b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Fuente: Encuesta realizada en la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 32

Verificación de la Hipótesis General H_0



Falta de enseñanza de la robótica educativa

Fuente: Encuesta realizada en la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

Una acertada gestión directiva por parte de las autoridades puede cumplir las metas de mejoramiento institucional, siempre y cuando se tome en cuenta el asesoramiento tecnológico en materia educativa, de esta manera se incentiva a la comunidad educativa.

Tabla 35

Gestión directiva - crecimiento institucional

		El crecimiento institucional		Total
		Casi siempre	Siempre	
Acertada gestión directiva	Para incentivar a la comunidad educativa	1	0	1
	Para cumplir con metas de mejoramiento institucional	1	4	5
Total		2	4	6

Medidas simétricas

		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-c de Kendall	,444	,339	1,309	,190
N de casos válidos		6			

a. No se presupone la hipótesis nula.

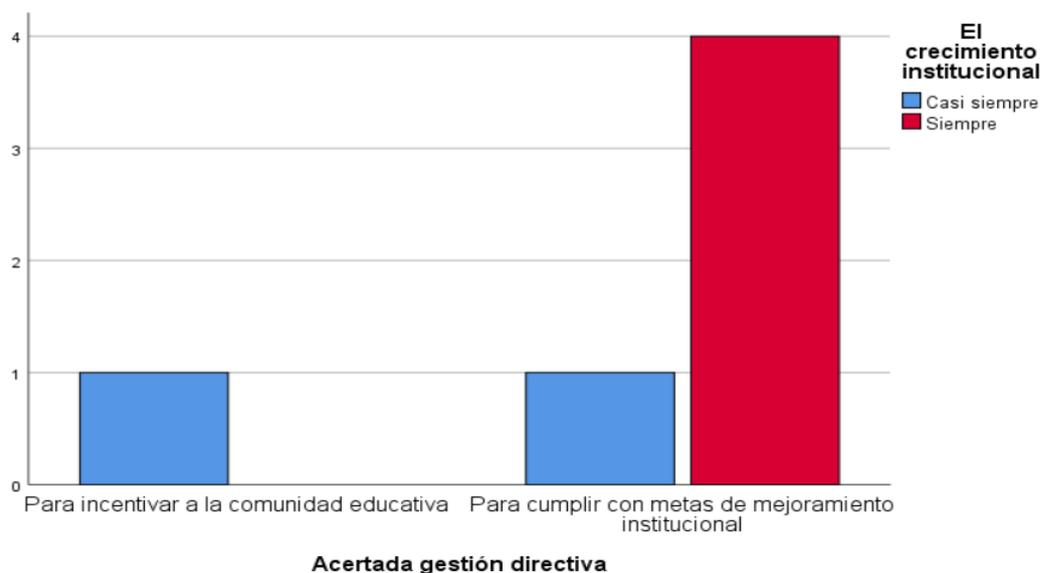
b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 33

Gestión directiva - crecimiento institucional



Fuente: Encuesta a los Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

Una acertada gestión directiva ayuda considerablemente al crecimiento institucional, para la mayoría de los docentes esto ocurre siempre y por otro lado se incentiva a la comunidad educativa.

Tabla 36

Enseñanza de Robótica educativa - Pensamiento computacional (Objetivo 2)

		Falta de enseñanza de la robótica educativa				Total
		Por desconocimiento	Por falta de asesoramiento o tecnológico en el ámbito educativo	Por falta de capacitación en tecnología educativa actualizada	Por falta de recursos tecnológicos y económicos	
Desarrollar el pensamiento computacional	Es una oportunidad de aprendizaje significativo	0	1	0	1	2
	Es una excelente oportunidad de aprendizaje significativo	1	1	1	2	5
Total		1	2	1	3	7

Medidas simétricas

		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-c de Kendall	-,082	,360	-,227	,821
N de casos válidos		7			

a. No se presupone la hipótesis nula.

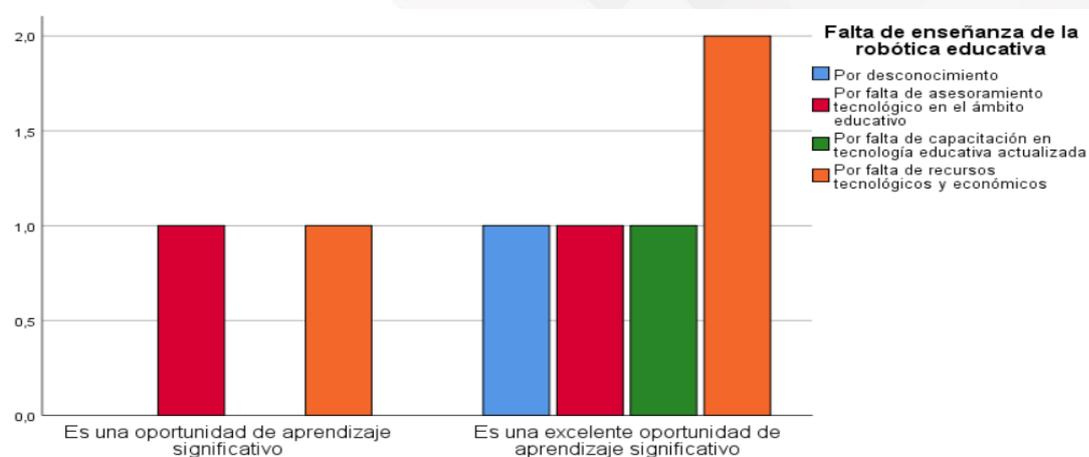
b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Fuente: Encuesta a los docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 34

Enseñanza de Robótica educativa - Pensamiento computacional (Objetivo 2)



Análisis

La enseñanza robótica es una excelente oportunidad de aprendizaje según el criterio de la mayoría de los docentes; por otra parte, la falta de recursos tecnológicos y económicos es una limitante para algunos estudiantes.

Tabla 36

Toma de Decisiones – Crecimiento institucional (Objetivo 3)

		La Institución Educativa progresa y crece en estudiantes			Total
		Algunas veces	Casi siempre	Siempre	
Acertada decisión de las autoridades incluir robótica	7	0	2	1	3
	8	4	4	5	13
	9	4	9	16	29
	10	4	26	45	75
Total		12	41	67	120

Medidas simétricas

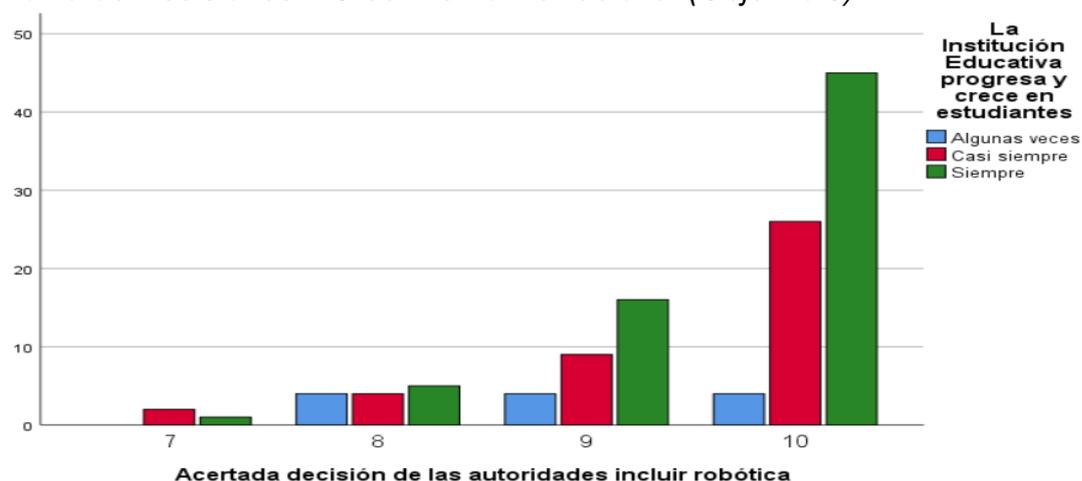
		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-c de Kendall	,127	,072	1,777	,076
N de casos válidos		120			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 35*Toma de Decisiones – Crecimiento institucional (Objetivo 3)*

Fuente: Encuesta a los Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

La correcta y acertada toma de decisiones por parte de las autoridades ayudan siempre al crecimiento institucional según el criterio de la gran mayoría de los estudiantes, una minoría piensa que casi siempre esto puede ocurrir.

Tabla 37*Falta de recursos tecnológicos - Uso de Herramientas tecnológicas (Objetivo 4)*

		Uso de herramientas tecnológicas Totalmente de acuerdo	Total
La falta de recursos tecnológicos	Bastante incidencia en el desarrollo del pensamiento computacional	6	6
Total		6	6

Medidas simétricas

	Valor
Ordinal por ordinal Tau-b de Kendall	. ^a
N de casos válidos	6

a. No se han calculado estadísticos porque La falta de recursos tecnológicos y Uso de herramientas tecnológicas son constantes.

Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Figura 36

Falta de recursos tecnológicos - Uso de Herramientas tecnológicas (Objetivo 4)



Fuente: Encuesta a las Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

Nota: Elaborado por Ángel Ferdinand Narváez Serrano

Análisis

La falta de recursos tecnológicos; así como, el escaso uso de herramientas tecnológicas propende a la incidencia del desarrollo del pensamiento computacional de los estudiantes según el criterio de las autoridades.

4.2 Interpretación de los resultados

Al analizar los resultados podemos interpretarlos de la siguiente manera, tomando en cuenta los objetivos específicos del proyecto:

Una adecuada gestión directiva lleva consigo una gran importancia para la mayoría de las autoridades institucionales para cumplir con las metas propuestas que involucran el mejoramiento institucional; además, una minoría directiva piensa que también se puede incentivar a la comunidad educativa, esto lo podemos constatar en la Tabla 3, y de forma gráfica lo podemos observar en la figura 2. Para

argumentar un poco más, se hace referencia al primer objetivo específico de este proyecto de investigación.

Tabla 5, Figura 4. Tabla 14, Figura 13 y Tabla 24, Figura 23. Haciendo referencia al segundo objetivo; la falta de la enseñanza robótica educativa se debe por parte de las autoridades, a no tener un adecuado asesoramiento tecnológico, en los docentes se origina por la falta de recursos tecnológicos, económicos y la falta de asesoramiento tecnológico, para los estudiantes un factor importante es la falta de una asignatura orientada a la robótica educativa en su pensum académico de estudios, una mínima parte de todos los encuestados desconocían la existencia de esta ciencia orientada a la educación.

Tabla 5, figura 4, Tabla 20, figura 19 y Tabla 30, Figura 29. Toma de Decisiones, la influencia de una acertada toma de decisiones de las autoridades fomenta el cumplimiento de las metas en la mitad de las autoridades, en la tercera parte de los docentes y en más de la mitad de los estudiantes con una valoración de 10 de una escala numérica propuesta en los instrumentos de recolección de datos, una mínima parte de autoridades y docentes le dan una valoración de nueve, y un cuarto de la muestra de los estudiantes atribuyen un valor también de nueve en este aspecto, estos resultados hacen referencia al tercer objetivo específico.

Tabla 6, Figura 5, Tabla 15, figura 14 y Tabla 25, figura 24. La falta de recursos tecnológicos afecta bastante a los estudiantes en un cien por ciento según los resultados obtenidos; tanto de autoridades como docentes, siendo diferente la percepción de la mitad de estudiantes que se suman al criterio de los docentes, y

una cuarta parte de los mismos estudiantes notan que afecta medianamente, concluyendo, un fragmento más reducido aduce que afecta poco, haciendo referencia al cuarto objetivo específico.

Tabla 13, figura 12 y Tabla 23, figura 22. El objeto de estudio es fomentar el pensamiento computacional en los estudiantes dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, los docentes mayoritariamente perciben esto como una excelente oportunidad de aprendizaje significativo; en tanto, los estudiantes particionan este criterio, un poco más de la mitad de ellos lo catalogan como una excelente oportunidad de aprendizaje significativo, una cuarta parte lo ven como una gran oportunidad de aprendizaje, siendo algo positivo estos resultados para favorecer la investigación del presente proyecto.

Tabla 7, Figura 6, Tabla 16, Figura 15, Tabla 26, Figura 25. Propuestas de innovación tecnológica, las autoridades y docentes de forma mayoritaria consideran que son muy importantes de gestionar dentro del establecimiento, los estudiantes dualizan esta interrogante, un poco más de la mitad lo ven muy importante y cerca de un tercio de ellos lo perciben como importante que se implemente en la institución educativa; detallando un poco más, en un término moderado le dan vital importancia los estudiantes a este ítem en relación a autoridades y docentes.

Tabla 8, Figura 7, Tabla 7, Figura 16 y Tabla 27, Figura 26. Herramientas Tecnológicas, todas las autoridades, ligeramente la mayoría de los docentes y un poco más de la mitad de los estudiantes encuestados están totalmente de acuerdo en impulsar su uso dentro del aula de clase, un tercio de los docentes restantes y un

cuarto de los estudiantes intervenidos; están simplemente de acuerdo en utilizar herramientas tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje; acotando, los estudiantes por ser una muestra un poco grande y diversa, difieren el resultado esperado.

Tabla 9, Figura 8, Tabla 18, Figura 17 y Tabla 28, Figura 27. Metodologías activas, las autoridades y docentes en su mayoría lo ven muy útil de llevarlas a la práctica en el salón de clase, mientras que un poco más de la mitad de estudiantes también lo asimilan así, un tercio de la población estudiantil tiende a ver a las metodologías activas como extremadamente útil de utilizar en el proceso de enseñanza aprendizaje en la institución educativa.

Tabla 10, Figura 9, Tabla 21, figura 20 y Tabla 31, Figura 20. Crecimiento Institucional, las autoridades y docentes en la gran mayoría deducen que este criterio se da siempre, un poco más de la mitad de los estudiantes opinan igual, un tercio de los estudiantes considera que casi siempre se da este crecimiento y progreso institucional.

Tabla 11, Figura 10. Rendimiento académico, Las autoridades, docentes y la gran mayoría de estudiantes no dudaron en emitir su visto bueno sobre el uso de las herramientas tecnológicas y metodologías activas que, si ayudan notablemente a mantener y mejorar el rendimiento académico, un porcentaje bajo de los estudiantes deduce que tal vez se logre este aspecto por parte de los estudiantes dentro del aula de clase.

Tabla 12, Figura 11, Tabla 22, Figura 21 y Tabla 32, Figura 31. La constante capacitación docente y la autoformación del estudiante tanto en Autoridades como en docentes y estudiantes tienen una percepción total de ser una inversión y a la vez una fortaleza institucional que la unidad educativa debe fomentar, propiciar e impulsar a todos los miembros de la comunidad para mejorar constantemente, acorde a los avances y exigencias del mundo actual y la ciencia.

Validación de la hipótesis

La gestión directiva ayuda a mejorar el pensamiento computacional a través de la formación robótica educativa de los estudiantes del Nivel de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.

De acuerdo al análisis de los datos obtenidos de la prueba de coeficiente de correlación de Kendall Tau-C, que se utiliza para variables cualitativas de tipo ordinal con un número de categorías diferentes; se puede interpretar que, se acepta esta hipótesis cuyo valor de 0,584 que se muestra en la Tabla 34, es mayor al nivel de confianza establecido estadísticamente de 0,05.

Existe una relación directa entre la gestión directiva y la formación robótica educativa con un grado de significancia de correlación directa positiva muy baja de .111 de acuerdo a la escala de los coeficientes de correlación de Kendall como se muestra en la Tabla 33. Por lo tanto; la falta de asesoramiento tecnológico puede incidir en una acertada gestión directiva lo cual ocasiona la escasa formación de los estudiantes en robótica educativa, atenuando las posibilidades de cumplir las metas de mejoramiento institucional por parte de las autoridades.

CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- ✓ De acuerdo a los objetivos se puede concluir que los directivos deben determinar acertadas estrategias para implementar la robótica educativa en los estudiantes de la institución como:
 - (a) Desarrollar un proyecto de creación de la asignatura de robótica educativa para presentarlo al distrito de educación al cual pertenece para su análisis, aprobación y ejecución para el siguiente año lectivo.
 - (b) Adecuar un espacio físico dentro de la institución para implementar un nuevo laboratorio orientado a la tecnología robótica.
 - (c) Buscar el financiamiento económico para adquirir un nuevo laboratorio de computación para uso exclusivo de la nueva asignatura, ante todo.
 - (d) Adquirir a futuro herramientas tecnológicas como placas, robots educativos y software orientado a la robótica educativa para extender el conocimiento de esta ciencia en la institución.
 - (e) Promover la capacitación de los docentes del área de informática en esta ciencia: en primera instancia, conocer y manejar la plataforma educativa Scratch como punto de partida de enseñanza y aprendizaje de conocimientos tecnológicos a los estudiantes.
 - (f) Organizar dentro de la institución ferias y exposiciones tecnológicas para motivar a los estudiantes a crear y fomentar su imaginación la creatividad para construir y desarrollar productos o servicios tecnológicos con la ayuda de los docentes del área de informática.

(g) La Actualización de la tecnología a corto y mediano plazo debe ser ineludible por parte de los directivos para poder ser siempre una institución competitiva y referente tecnológico.

(h) Participar en eventos tecnológicos externos a la institución.

(i) Retribuir académicamente o de cualquier otra forma a los estudiantes para motivarlos a seguir aprendiendo a desarrollar nuevos proyectos en robótica educativa.

✓ Tras el análisis, la gestión directiva de las autoridades institucionales tiene una brecha digital en cuanto se refiere a proyectos en el ámbito tecnológico, de manera puntual de la robótica educativa, la cual es el tema de estudio de esta investigación.

✓ En síntesis, la institución por intermedio de sus autoridades directivas no incluye una planificación curricular institucional acorde a las necesidades de los estudiantes en el ámbito tecnológico para promover la enseñanza de la robótica educativa.

✓ Para resumir, la falta de la enseñanza de la robótica educativa en este nivel de educación, tiene bastante incidencia en los estudiantes para desarrollar el pensamiento computacional; con ello, aprender a resolver problemas, generar la imaginación y la creatividad, etc.

Recomendaciones

✓ Buscar capacitación y asesoramiento tecnológico las autoridades institucionales para promover e implantar una adecuada innovación educativa y tecnológica que fortalezca su labor como directivos y por ende de la institución y a toda la comunidad educativa.

- ✓ Invertir en capacitación y actualización de conocimientos en enfoques activos de aprendizaje y herramientas tecnológicas a los docentes del área de Informática, para que luego ellos sean quienes instruyan a toda la planta docente en algún momento que lo requiera la institución educativa.
- ✓ Incluir dentro del Plan Curricular Institucional (PCI) una asignatura denominada Robótica Educativa para este nivel de educación, con la finalidad de fomentar en ellos el pensamiento computacional, la creatividad, la imaginación, la resolución de problemas, el pensamiento crítico, etc.
- ✓ Buscar alternativas tecnológicas a implementar dentro de la institución a través de la adecuada toma de decisiones, con ello tener a corto y mediano plazo el crecimiento institucional de la Unidad Educativa.
- ✓ Invertir en tecnología orientada a la robótica educativa, para fomentar en primera instancia el pensamiento computacional de los estudiantes en este nivel de estudio, luego se puede poner en marcha proyectos similares en los demás niveles de estudio con la finalidad de mejorar los servicios educativos tanto a los estudiantes como a toda la comunidad educativa y sociedad.
- ✓ Utilizar la plataforma educativa Scratch en este nivel de estudio, como primer paso a dar para que los estudiantes aprendan el fascinante mundo de la robótica educativa; de otro modo, a corto tiempo emprender con nuevos proyectos para aprender más herramientas en este contexto tecnológico como innovación educativa.

✓ Llevar a la práctica este proyecto de investigación para demostrar con evidencias reales los resultados obtenidos, así de paso se mejora la oferta educativa a los estudiantes y repunta una buena imagen institucional.

Limitaciones

✓ El presente trabajo de investigación se limitó a enfocarse en los estudiantes del Nivel de Estudio de Educación General Básica Superior, comprendidos los años de: Octavo, Noveno y Décimo, por considerar el investigador la edad adecuada para comenzar con la enseñanza y aprendizaje de la robótica educativa.

✓ Se pone énfasis en los docentes del área de informática para recolectar datos, ya que ellos son quienes impartirán las clases de robótica educativa, si las autoridades toman la acertada decisión de implementarla como asignatura.

✓ La falta de conectividad de algunos estudiantes por no tener los recursos económicos es un problema en caso de llevar a la práctica este proyecto, deberán conformarse con las prácticas en las horas de clase impartidas por el docente.

✓ Existen una pequeña cantidad de estudiantes que viven en el sector rural, es decir; en las parroquias y barrios alejados de la ciudad, los cuales no tienen acceso a internet; de igual manera, deberán conformarse con las prácticas en las horas de clase impartidas por el docente.

Bibliografía

- Álvarez, K., Morales, L., & Melara, J. (n.d.). Tutoria - Alcance y Limitaciones de un Proyecto Ejemplo. Google Sites. Retrieved August 21, 2022, from <https://sites.google.com/a/nyit.edu/tutoria/alcance-y-limitaciones-de-un-poryecto>
- Analuisa-Jácome, I.S., & Pila-Martínez, J.C. (2020, August 23). Gestión Directiva en la Mejora Escolar de las Instituciones Educativas del Distrito Metropolitano de Quito: Una Cuestión de Aptitud y Actitud. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0. Retrieved May 22, 2022, from <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/134>
- APA Org. (n.d.). American Psychological Association. American Psychological Association (APA). Retrieved August 28, 2022, from <https://www.apa.org/>
- Aquino, C. (2020, 11 26). Uso de las Tics y el Rendimiento Académico en estudiantes de la Unidad Educativa Homero Castro Zurita, Guayas – Ecuador, 2020. Repositorio de la Universidad César Vallejo, 99. <https://repositorio.ucv.edu.pe/browse?type=subject&value=https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.00>
- Ardila-Muñoz, J. (2022, 7 19). La robótica educativa y el pensamiento matemático: Elementos Vinculante. Cultura, educación y Sociedad, 13(2). <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.13.2.2022.04>
- Arias, F. G. (2013, April 21). tipos y diseño de la investigación. emirarismendi-planificaciondeproyectos. Retrieved May 27, 2022, from

http://planificaciondeproyectosemirarismendi.blogspot.com/2013/04/tipos-y-diseno-de-la-investigacion_21.html

Arrieta, M., Bravo, S., García, K., Mejías, J., Nuñez, G., Ordóñez, B., Rodríguez, R., Keneth, R., Tancredi, A., Toro, E., Urdaneta, E., Vargas, H., & Villareal, J. L. (2019, 3-5). Robótica educativa: Un nuevo entorno interactivo y sostenible de aprendizaje en la educación básica. *Docentes 2.0 Tecnológica Educativa*, 19(1), 14. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/26/51>

Astudillo, G., Bast, S., Willging, P., Segovia, D., Castro, L., & Distel, J. (2018, 4 27). Estrategias innovadoras en los Procesos de Enseñanza y de Aprendizajes de Informática Gustavo J. ASTUDILLO, Silvia BAST, P. SEDICI. Retrieved May 22, 2022, from http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/67495/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=

Astudillo, J., Willging, P., Segovia, D., & Castro, L. (2018, June 18). Estrategias innovadoras en los procesos de enseñanza y de aprendizajes de informática. SEDICI. Retrieved September 4, 2022, from <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/67495>

Banyeres, M. (2018, September 30). Fortalezas y debilidades de los centros educativos #EduConVive. La meva classe. Retrieved July 2, 2022, from <https://mbanere6.wordpress.com/2018/09/30/fortalezas-y-debilidades-de-los-centros-educativos-educonvive/>

- Blasco, R. (2022, February 3). ¡Cómo hacer una INTRODUCCIÓN a un trabajo - con EJEMPLOS! unPROFESOR. Retrieved August 14, 2022, from <https://www.unprofesor.com/consejos-para-estudiar/como-hacer-una-introduccion-con-ejemplos-5240.html>
- Beltrán, S. (2017, January 31). La gestión directiva: un concepto construido desde las comprensiones de los directivos docentes de las escuelas públicas bogotanas. Portal Internacional de Educación y Formación Docente. Retrieved May 22, 2022, from <http://education.esp.macam.ac.il/article/1620>
- Calvo, N. (2022, 4). Tesis de Maestría: El desarrollo del pensamiento computacional en la educación inicial mediante estrategias de enseñanza utili. Repositorio Digital San Andrés. Retrieved September 4, 2022, from <https://repositorio.udesa.edu.ar/jspui/bitstream/10908/19671/1/%5BP%5D%5BW%5D%20M.%20Edu%20Calvo,%20Natal%C3%ADn%20Bel%C3%A9n.pdf>
- Campoverde, A., & Arboleda, J. (2021, 3 31). Impacto del uso de la herramienta scratch en los estudiantes de primero y segundo año de básica. Repositorio Universidad de Guayaquil. Retrieved May 22, 2022, from <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/59098>
- Casillas, M. Á. (2013, August 29). La educación, retos y oportunidades – Educación Futura. Educación Futura. Retrieved May 22, 2022, from <https://www.educacionfutura.org/la-educacion-retos-y-oportunidades/>
- Casillas, T., & Torres, A. (2017, 9 5). Origen de la Gestión educativa. Universidad Pedagógica Nacional. Retrieved 9 4, 2022, from

<https://prezi.com/p/bzxp7u2khks/origen-de-la-gestion-educativa/?frame=42af3da3fa02cae2b386b1db05feaae47830416f>

Castro, M. (2019). Ambientes de aprendizaje. *Dialnet*, 15(2), 15.

<http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.15v.1i.827>

Ciencia y Robótica. (2022). ¿Por qué es importante aprender robótica educativa y programación? Ciencia y Robótica. Retrieved September 10, 2022, from

<https://cienciayrobotica.es/es-importante-aprender-robotica-y-programacion/>

Correia, J., & Conchinha, C. (2020). La robótica educativa en contexto inclusivo. *Academia Edu.*, 11.

https://www.academia.edu/26744422/Programar_aprender_e_brincar_com_a_robotica_educativa_em_contexto_inclusivo

Coursehero. (2015). ROBOTICA EDUCATIVA.txt - Robótica educativa Ir a la navegación Ir a la búsqueda Existen desacuerdos sobre la neutralidad en el punto de vista de. Course Hero. Retrieved September 3, 2022, from

<https://www.coursehero.com/file/127890434/ROBOTICA-EDUCATIVAtxt/>

Cuetos, M., Grijalbo, L., Argüeso, E., Escamilla, V., & Ballesteros, C. (2020).

Potencialidades de las TIC y su papel fomentando la creatividad:

percepciones del profesorado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a*

Distancia, 19. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.23.2.26247>

Chacón, L. (2019). Gestión educativa del siglo XXI: bajo el paradigma emergente de la complejidad. *Redalyc*, 20(2), 13.

<https://www.redalyc.org/pdf/737/73735396006.pdf>

- D Análisis WilberdAlvarez | PDF | Robot | Robótica. (2020, 10 28). Scribd. Retrieved September 3, 2022, from <https://es.scribd.com/document/481881843/D-Analisis-WilberdAlvarez-pdf>
- Defaz, M. (2020, 4 14). Metodologías activas en el proceso enseñanza - aprendizaje. (Revisión). ROCA revista científico educacional de la provincia Granma, 16. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/1511/2678>
- Fibao. (n.d.). Manual del usuario del sistema básico de IBM SPSS Statistics 20. FIBAO. Retrieved August 28, 2022, from https://www.fibao.es/media/uploads/ibm_spss_statistics_20_core_system_users_guide.pdf
- Fontalvo, F. (2018, 12 7). Robótica educativa desde la investigación como estrategia pedagógica apoyada en tic en la escuela. Cultura, educación y sociedad, 9(3), 10. <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.82>
- Foros Ecuador. (2019, May 14). 17 Ejemplos de Alcances y Limitaciones de un Proyecto de Investigación. Foros Ecuador. Retrieved August 21, 2022, from <http://www.forosecuador.ec/forum/ecuador/educaci%C3%B3n-y-ciencia/187011-17-ejemplos-de-alcances-y-limitaciones-de-un-proyecto-de-investigaci%C3%B3n>
- García, J. (2018, octubre 12). Hacia una gestión directiva eficaz – Distancia por tiempos. Distancia por tiempos. Retrieved May 22, 2022, from <https://educacion.nexos.com.mx/hacia-una-gestion-directiva-eficaz/>

- Gardey. (2022, January 30). Problemas familiares y rendimiento académico | Prensa. Universidad del Azuay. Retrieved July 2, 2022, from <https://www.uazuay.edu.ec/prensa/problemas-familiares-y-rendimiento-academico>
- “Get Started in Scratch.” Scratch, 1 1 2020, <https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted>. Accessed 7 May 2022.
- Gómez, J. A. (2018, 12-23). Robótica educativa como propuesta de innovación pedagógica. *Gestión, Competitividad e Innovación*, 9(1), 12. <https://pca.edu.co/editorial/revistas/index.php/gci/article/view/41/39>
- Gonzales, G. C. (2016, 6). Aprendizaje basado en proyectos. ©Pontificia Universidad Católica del Perú, 16. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/170374/5.%20Aprendizaje%20Basado%20en%20Proyectos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- González, M. O. (2021). Robótica educativa Una perspectiva didáctica en el aula (1st ed., Vol. 1). Astra Ediciones, S. A. de C. V. http://148.202.112.11:8080/jspui/bitstream/123456789/1157/1/Libro_Robotica_interactivo.pdf#page=10
- Guasmayan, F., González, N., & Eraso, J. (2019, 7 16). Estado del arte de redes educativas para el intercambio de conocimientos en robótica educativa. *Revista Ingeniería e Innovación*, 7(2), 5. <https://doi.org/10.21897/23460466.1784>
- Hisour. (2019, 10 17). Robótica educativa. HiSoUR. Retrieved September 3, 2022, from <https://www.hisour.com/es/educational-robotics-43004/>

IBM. (n.d.). Software SPSS - España. IBM. Retrieved August 28, 2022, from

<https://www.ibm.com/es-es/analytics/spss-statistics-software>

Instituto Europeo de Posgrado. (2018). *Robótica educativa: ¿Qué es? Ventajas y desventajas*. Instituto Europeo de Posgrado. Retrieved September 10, 2022,

from <https://www.iep-edu.com.co/robotica-educativa-definicion-ventajas-desventajas/>

Llamas, J. (4 de Julio de 2020). Economipedia. Obtenido de

<https://economipedia.com/definiciones/robotica-educativa.html>

Martí, A., Quevedo, E., Hernández, P., Zapatera, A., Fabelo, H., Ortega, S., &

Marrero, G. (2020, 7 17). Proceso de aprendizaje en la fabricación integrada de una plataforma robótica educativa multidisciplinar. repositorio institucional ceu, 15. Doi: <http://dx.doi.org/10.4995/INRED2020.2020.11960>

Mendoza, F., & Bolívar, M. (2016, noviembre). GESTIÓN PEDAGÓGICA E INTEGRACIÓN DE PROYECTOS EDUCATIVOS PRODUCTIVOS EN LAS ESCUELAS RURALES. *Negotium*, 12(35).

Mineduc. (2022). Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) – Ministerio de Educación. Ministerio de Educación. Retrieved September 4, 2022, from

<https://educacion.gob.ec/ley-organica-de-educacion-intercultural-loei/>

Miranda, S. (2016, junio-diciembre). La gestión directiva: un concepto construido desde las comprensiones de los directivos docentes de las escuelas públicas bogotanas. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*.

- Montalván, A. (2020, 4 24). La robótica educativa: una herramienta eficaz de aprendizaje y de fomento de vocaciones STEAM en Educación Infantil. Repositorio Comillas, 103. Repositorio Comillas. Retrieved 05 22, 2022, from <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/43093/TFG-Montalban%20Ramos%2c%20Alejandra.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Morales, P. (2017). LA ROBÓTICA EDUCATIVA: UNA OPORTUNIDAD PARA LA COOPERACIÓN EN LAS AULAS. *Accedacris*, 1. <https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/106168/2/MoralesAlmeida.pdf>
- MyBotRobot. (2022). Cómo iniciar a los peques en robótica para niños ¿Qué necesito saber? MyBotRobot. Retrieved September 10, 2022, from https://www.mybotrobot.com/robotica-para-ninos/#_Como_empezar_en_robotica_para_ninos
- Normas APA Organización. (n.d.). Guía Normas APA. Normas APA. Retrieved August 28, 2022, from <https://normas-apa.org/wp-content/uploads/Guia-Normas-APA-7ma-edicion.pdf>
- Ortega, J. L. (2019, June 11). RoboMaster S1 es el primer robot programable de DJI. Cinco Días. Retrieved September 3, 2022, from https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/06/11/gadgets/1560265162_977559.html
- Perafán, M. (2016, noviembre 25). GESTIÓN ADMINISTRATIVA. GESTIÓN ADMINISTRATIVA EN LA EDUCACIÓN DESDE LA REFERENCIA INTERNACIONAL MAGDA LEONOR PERAFAN GARCÍA d5200753 Trabajo de grado. Retrieved May 23, 2022, from

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/16017/PerafanGarciaMagdaLeonor-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pereira, J. (2013, 1). La Psicología del Juego en la Robótica Educativa. Prezi.

Retrieved September 10, 2022, from https://prezi.com/xgdrane4g_ar/la-psicologia-del-juego-en-la-robotica-educativa/

<https://organosdepalencia.com/biblioteca/articulo/read/275411-cual-es-el-uso-de-la-robotica-en-la-educacion>

Pereira, J. (2021, December 23). La robótica en la educación. ¿Cuál es el uso de la robótica en la educación? Retrieved September 3, 2022, from

<https://organosdepalencia.com/biblioteca/articulo/read/275411-cual-es-el-uso-de-la-robotica-en-la-educacion>

Pérez, A. (2017, September 11). Innovación tecnológica, tipos y características principales. OBS Business School. Retrieved September 10, 2022, from

<https://www.obsbusiness.school/blog/innovacion-tecnologica-tipos-y-caracteristicas-principales>

Pérez, E. (2018, December 30). La tortuga que nos enseñó a programar: la historia de Logo, el primer lenguaje de programación diseñado para niños. Xataka.

Retrieved September 3, 2022, from <https://www.xataka.com/historia-tecnologica/tortuga-que-nos-enseno-a-programar-historia-logo-primer-lenguaje-programacion-disenado-para-ninos>

Pérez Lasprilla, M. (2019). EL DISEÑO DE NUEVOS AMBIENTES DE

APRENDIZAJE Y EL DEBILITAMIENTO DE LAS FRONTERAS DE LA

- ESCUELA | Pérez Lasprilla | Revista Signos. Univates. Retrieved September 4, 2022, from <http://univates.br/revistas/index.php/signos/article/view/2243/1508>
- Pérez, W. (2015, 2 21). Origen y gestión educativa. Slideshare. Retrieved September 4, 2022, from <https://es.slideshare.net/wiliamurielperezvelazquez/origen-y-gestion-educativa>
- Pérez, W. (2016, November 14). *Toma de decisiones directivas en el fortalecimiento del comportamiento*. Eumed.net. Retrieved September 10, 2022, from <https://www.eumed.net/rev/atlante/2016/11/direccion.html>
- Pixel-Bit-Revista de Medios y Educación. (2020, 5 1). Fortaleciendo el pensamiento computacional y habilidades sociales mediante actividades de aprendizaje con robótica educativa en niveles escolares iniciales. Pixel-Bit-Revista de Medios y Educación, (1), 32. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/75059/49239>
- Polanco, N., Ferrer, S., & Fernández, M. (2020, 8 19). Aproximación a una definición de pensamiento computacional. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24(1), 21 <http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.27419>
- Ramos, V., & Juste, R. (2017). EMOROBOTIC: Gestión Emocional a través de la Programación en Robots en Educación Primaria. Adaya Press. Retrieved September 10, 2022, from <http://www.adayapress.com/wp-content/uploads/2017/07/C8.pdf>
- Rincón, M., Medrano, S., Jarana, M., Serrano, R., & Marín, J. (2016, November 21). Robótica Educativa – Las TIC en la Psicología Educativa. Las TIC en la

Psicología Educativa. Retrieved September 10, 2022, from

<https://aprendiendoui1.wordpress.com/2016/11/21/robotica-educativa/>

Robles, C. A. (2018, octubre). Análisis de la Gestión Administrativa en las Instituciones Educativas de los Niveles de Básica y Media en las Zonas Rurales de Santa Marta, Colombia. Información tecnológica, 29(5).

Ro-Botica Lego. (2021). Ladrillo, elementos y sensores - LEGO Mindstorms EV3 en RO-BOTICA. Ro-botica. Retrieved September 3, 2022, from <https://ro-botica.com/site-lego-ev3/element-sensors.html>

Rodríguez, P. (2021, May 24). Robots sociales que ayudan al niño autista a abrirse al mundo. Revista Telos. Retrieved September 3, 2022, from <https://telos.fundaciontelefonica.com/la-cofa/robots-sociales-que-ayudan-a-abrirse-al-mundo-al-nino-autista/>

Rodríguez, S. (2020, 5 5). INNOVACIONES NECESARIAS PARA LA GESTIÓN DIRECTIVA DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA EL DISTRITO DE RIOHACHA, LA GUAJIRA. Cambridge Dictionary | English Dictionary, Translations & Thesaurus. Retrieved May 23, 2022, from <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/bitstream/handle/uniguajira/384/sandra%20milena.pdf?sequence=1>

Saber Programas. (6 de Abril de 2021). CITAS y REFERENCIAS APA 7ma edición Normas APA [Video]. YouTube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=m09MGyFfvTU>

- Salazar, M. (2022). 4.Recursos Tecnológicos y Productos Tecnológicos - tecnología educativa milagro. Google Sites. Retrieved September 10, 2022, from <https://sites.google.com/site/tecnologiaeducativamilagro/recursos-tecnologicos>
- Secretaria nacional de planificación y desarrollo. (2013, 8 7). Plan]Nacional del buen vivir. Untitled. Retrieved September 4, 2022, from <http://ftp.eeq.com.ec/upload/informacionPublica/2013/PLAN-NACIONAL-PARA-EL-BUEN-VIVIR-2013-2017.pdf>
- Sorados, M. (2010). *Influencia del liderazgo en la calidad de la gestión educativa*. Cybertesis. Retrieved September 9, 2022, from http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/2388/Sorados_pm.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sphero. (2022, 1 1). Educación STEAM. STEM Kits & Robotics for Kids | Inspire STEM Education with Sphero. Retrieved May 22, 2022, from <https://sphero.com/>
- Tripero, T. (2019). Robótica educativa y juguetrónica: fronteras inmediatas para la innovación educativa en España. Anotaciones para el IV Congreso e-innova ucm. E-Learning Innova. Retrieved September 10, 2022, from <http://webs.ucm.es/BUCM/revcul//e-learning-innova/163/art2253.pdf>
- Vélez, J. (2022, January 26). Arduino como herramienta para fortalecer la creatividad en niños y niñas de séptimo grado de la Institución Educativa Rodrig. Repositorio Institucional. Retrieved May 22, 2022, from https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/14675/TGF_Franklin%20Sandoval.pdf?sequence=1&isAllowed=y

SPSS BY TEACHER JONATHAN VAZQUEZ. (26 de Mayo de 2020). Como descargar e instalar el programa SPSS gratis [Video]. YouTube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=GDuuHFfa5Lpw>

Pini, M. (2006). El proyecto educativo institucional como herramienta de gestión para los directivos de escuelas. *AUSJAL*.
<https://repositorio.uahurtado.cl/bitstream/handle/11242/8454/8276.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Psico Facil. (30 de Junio de 2020). NORMAS APA SÉPTIMA EDICIÓN 2022 - TODO EL MANUAL RESUMIDO PARA TESIS Y TRABAJOS MONOGRÁFICOS [Video]. YouTube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=dyKxKTjKscE>

UNIR revista. “Robótica educativa: ¿qué es y cuáles son sus ventajas?” UNIR Revista, UNIR, 26 noviembre 2019,
<https://www.unir.net/educacion/revista/robotica-educativa/>. Accessed 7 May 2022.

Universidad Oberta de Cataluña. (2022, May 16). ¿Qué es el pensamiento computacional? - FP Online. FP UOC-Jesuitas. Retrieved September 10, 2022, from <https://fp.uoc.fje.edu/blog/que-es-el-pensamiento-computacional/>

Universidad Pontificia Bolivariana. (2022). Plan de Desarrollo Institucional | Colegio de la UPB. Universidad Pontificia Bolivariana. Retrieved September 10, 2022, from <https://www.upb.edu.co/es/colegio/sobre-nosotros/plan-de-desarrollo-institucional>

Viñals, A. (2016). El rol del docente en la era digital. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 30(2), 11.

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/274/27447325008/html/index.html>

Villena, P. (2021 de enero de 2021). Curso SPSS Básico Sesión 1 [Video].

YouTube. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=AsgJkfEp_G4

Anexos

Encuestas

Programa de Maestría en Gestión Educativa con mención en: Organización, Dirección e Innovación de los Centros Educativos

Autoridades Institucionales de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santiago Fernández García", dígense en contestar con toda la veracidad posible; el siguiente cuestionario de preguntas para recopilar datos para el proyecto de tesis de posgrado denominado: *La gestión directiva y su incidencia en la formación robótica educativa para fomentar el pensamiento computacional en los estudiantes de Octavo a Décimo Año de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santiago Fernández García" de la ciudad de Cariamanga.*

Objetivo: Determinar estrategias de gestión directiva sobre la formación de la robótica educativa que contribuya al desarrollo del pensamiento computacional.

Encuesta

Por favor, marque con un (X) la opción correcta.

1	¿Por qué es importante mantener una acertada gestión directiva?	
	a.	Para incentivar a la comunidad educativa
	b.	Para fomentar fuentes de trabajo dentro de la institución
	c.	Para cumplir con metas de mejoramiento institucional

2	Acerca de la falta de enseñanza de la robótica educativa en el Nivel de Educación General Básica Superior de la Institución es:	
	a.	Por desconocimiento
	b.	Por falta de asesoramiento tecnológico en el ámbito educativo
	c.	Por falta de voluntad como autoridad
	d.	Porque recién se posesiona como autoridad (6 meses atrás)

Por favor, de la siguiente escala numérica; encierre en un círculo la opción más pertinente.

3	La acertada toma de decisiones por parte de las autoridades, fomenta el cumplimiento de metas para el mejoramiento institucional									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4	La falta de recursos tecnológicos de enseñanza y aprendizaje en el currículo del Nivel de Educación General Básica Superior, incide el desarrollo del pensamiento computacional de los estudiantes.	
	a.	Nada de incidencia en el desarrollo del pensamiento computacional
	b.	Poca incidencia en el desarrollo del pensamiento computacional
	c.	Mediana incidencia en el desarrollo del pensamiento computacional
	d.	Bastante incidencia en el desarrollo del pensamiento computacional

5	Es de vital importancia implementar propuestas de innovación tecnológica para mejorar y actualizar los conocimientos de los estudiantes.				
	Sin importancia	De poca importancia	Medianamente importante	Importante	Muy importante
	1	2	3	4	5

6	Impulsar el uso de herramientas tecnológicas a docentes y estudiantes, mejora la calidad de educación como servicio.					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	
	1	2	3	4	5	
7	Promover el uso de metodologías activas de aprendizaje, mejora la forma de aprender de los estudiantes dentro del aula de clase.					
	a.	Para nada útil				
	b.	No muy útil				
	c.	Algo útil				
	d.	Muy útil				
	e.	Extremadamente útil				
8	El crecimiento institucional se logra cumpliendo las metas establecidas por los directivos en un periodo de tiempo determinado					
	a.	Nunca				
	b.	Casi nunca				
	c.	Algunas veces				
	d.	Casi siempre				
	e.	Siempre				
9	El uso de herramientas tecnológicas y metodologías activas puede mantener y mejorar el rendimiento académico en los estudiantes					
	No	Tal vez	En algunos casos	Si		
	()	()	()	()		
10	La constante capacitación docente en herramientas tecnológicas y metodologías activas de aprendizaje, para fortalecer y mejorar la oferta educativa:					
	Es un gasto			Es una inversión		
	A			B		

Muchas gracias por su amable colaboración



Programa de Maestría en Gestión Educativa con mención en: Organización, Dirección e Innovación de los Centros Educativos

Docentes del Área de Informática de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santiago Fernández García", dígnense en contestar con toda la veracidad posible; el siguiente cuestionario de preguntas para recopilar datos para el proyecto de tesis de posgrado denominado: *La gestión directiva y su incidencia en la formación robótica educativa para fomentar el pensamiento computacional en los estudiantes de Octavo a Décimo Año de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santiago Fernández García" de la ciudad de Cariamanga.*

Objetivo: Determinar estrategias de gestión directiva sobre la formación de la robótica educativa que contribuya al desarrollo del pensamiento computacional.

Encuesta

Por favor, Marque con un (X) una opción.

1	Desarrollar el pensamiento computacional en el proceso de enseñanza dentro del aula de clase a los estudiantes:				
	a	No representa ninguna oportunidad de aprendizaje significativo			
	b	Es una escasa oportunidad de aprendizaje significativo			
	c	Es una oportunidad de aprendizaje significativo			
	d	Es una gran oportunidad de aprendizaje significativo			
	e	Es una excelente oportunidad de aprendizaje significativo			

2	Acerca de la falta de enseñanza de la robótica educativa en el Nivel de Educación General Básica Superior de la Institución.				
	a.	Por desconocimiento			
	b	Por falta de asesoramiento tecnológico en el ámbito educativo			
	c	Por falta de capacitación en tecnología educativa actualizada			
	d	Por falta de recursos tecnológicos y económicos			
	e	Porque recién se incorpora a la institución			

3	La falta de recursos tecnológicos de enseñanza en el currículo del Nivel de Educación General Básica Superior, incide el desarrollo del pensamiento computacional de los estudiantes.				
	a.	Nada de incidencia en el desarrollo del pensamiento computacional.			
	b	Poca incidencia en el desarrollo del pensamiento computacional.			
	c	Mediana incidencia en el desarrollo del pensamiento computacional.			
	d	Bastante incidencia en el desarrollo del pensamiento computacional.			

4	Es de vital importancia sugerir a las autoridades propuestas de innovación tecnológica para mejorar y actualizar los conocimientos como profesionales.				
	Sin importancia	De poca importancia	Medianamente importante	Importante	Muy importante
	1	2	3	4	5

5	Utilizar herramientas tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza de forma interactiva con los estudiantes				
	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Indeciso	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
	1	2	3	4	5

6	Utilizar metodologías activas como estrategia metodológica para mejorar el proceso de enseñanza de forma significativa y dinámica con los estudiantes	
	a.	Para nada útil
	b.	No muy útil
	c.	Algo útil
	d.	Muy útil
e.	Extremadamente útil	

7	Enseñar herramientas tecnológicas y metodologías activas con el objetivo de mantener y mejorar el rendimiento académico en los estudiantes			
	No ()	Tal vez ()	En algunos casos ()	Si ()

Por favor, de la siguiente escala numérica; encierre en un círculo la opción más pertinente.

8	La acertada toma de decisiones por parte de las autoridades para impulsar y promover innovaciones tecnológicas fomenta el cumplimiento de metas para el mejoramiento institucional y crecimiento profesional docente									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

9	El crecimiento institucional se logra apoyando y llevando a la práctica este tipo de innovaciones tecnológicas en la institución educativa, tanto de autoridades con el apoyo y asesoramiento de los docentes del área tecnológica	
	a.	Nunca
	b.	Casi Nunca
	c.	Algunas veces
	d.	Casi Siempre
e.	Siempre	

10	La autocapacitación docente en herramientas tecnológicas y metodologías activas de aprendizaje, para mejorar la oferta educativa:	
	Es una debilidad institucional A	Es una fortaleza institucional B

Muchas gracias por su amable colaboración



Programa de Maestría en Gestión Educativa con mención en: Organización, Dirección e Innovación de los Centros Educativos

Estudiantes de Octavo a Décimo Año de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santiago Fernández García", dignense en contestar con toda la veracidad posible; el siguiente cuestionario de preguntas para recopilar datos para el proyecto de tesis de posgrado denominado: *La gestión directiva y su incidencia en la formación robótica educativa para fomentar el pensamiento computacional en los estudiantes de Octavo a Décimo Año de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santiago Fernández García" de la ciudad de Cariamanga.*

Objetivo: Determinar estrategias de gestión directiva sobre la formación de la robótica educativa que contribuya al desarrollo del pensamiento computacional.

Encuesta

Por favor, Marque con un (X) una opción.

1	Desarrollar el pensamiento computacional en el proceso de aprendizaje dentro del aula de clase con ayuda de los docentes:	
	a	No representa ninguna oportunidad de aprendizaje significativo
	b	Es una escasa oportunidad de aprendizaje significativo
	c	Es una oportunidad de aprendizaje significativo
	d	Es una gran oportunidad de aprendizaje significativo
	e	Es una excelente oportunidad de aprendizaje significativo

2	Acerca de la falta de enseñanza de la robótica educativa en el actual año de Educación General Básica Superior que estudia, es:	
	a	Por la falta de recursos económicos
	b	Por la falta de acceso a la red de información como Internet
	c	Por la falta de acceso a la tecnología por vivir en el sector rural
	d	Por la falta de una asignatura orientada a la robótica en esta institución
	e	Por desconocimiento

3	La falta de recursos tecnológicos en su aprendizaje, afecta el desarrollo de habilidades para resolver problemas utilizando programas de computadora	
	a	No afecta nada
	b	Afecta poco
	c	Afecta medianamente
	d	Afecta bastante

4	Es de vital importancia, enriquecer los conocimientos mediante nuevas propuestas de innovación tecnológica que implementan las autoridades y docentes de la institución				
	Sin importancia	De poca importancia	Medianamente importante	Importante	Muy importante
	1	2	3	4	5

5	Aprender a utilizar herramientas tecnológicas, para mejorar el proceso aprendizaje de forma interactiva con la ayuda de los docentes				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
	1	2	3	4	5

6	Educar de forma colaborativa, cooperativa y apoyados de nuevas formas de aprendizaje, basado en sus experiencias, la práctica, el error, el reto, la resolución de problemas, etc.		
	a	Para nada útil	
	b	No muy útil	
	c	Algo útil	
	d	Muy útil	
	e	Extremadamente útil	

7	Aprender herramientas tecnológicas y nuevas formas de aprendizaje para mantener y mejorar el rendimiento académico como estudiantes			
	No	Tal vez	En algunos casos	Si
	()	()	()	()

Por favor, de la siguiente escala numérica; encierre en un círculo la opción más pertinente.

8	Es acertada decisión de las autoridades institucionales, incluir la robótica educativa como asignatura en su pensum de estudios para su formación integral y tecnológica y crecimiento académico estudiantil									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

9	La Institución Educativa progresa y crece notablemente, poniendo en práctica este tipo de innovaciones tecnológicas al servicio de los estudiantes y la comunidad educativa como fuente de generación conocimiento tecnológico, basado en el pensamiento computacional para la resolución de problemas		
	a	Nunca	
	b	Casi nunca	
	c	Algunas veces	
	d	Casi siempre	
	e	Siempre	

10	La autoformación del estudiante por iniciativa propia en herramientas tecnológicas y metodologías activas de aprendizaje, para mejorar su nivel académico para ser más competitivo:	
	Por favor, Encierre en un círculo la opción (A o B)	
	Es una fortaleza institucional	Es una debilidad institucional
	A	B

Muchas gracias por su amable colaboración

Validación de encuestas



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
INSTITUTO DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA



FIGHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. DATOS DEL JURADO EXPERTO

APELLIDOS Y NOMBRES	Zúñiga Santillán Xiomara Leticia
CARGO QUE DESEMPEÑA	Docente
INSTITUCIÓN DONDE LABORA	Universidad Estatal de Milagro
AÑOS DE EXPERIENCIA	22 años
ESPECIALIZACIÓN-TÍTULO PROFESIONAL	PhD.

II. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	La gestión directiva y su incidencia en la formación robótica educativa para fomentar el pensamiento computacional en los estudiantes de Octavo a Décimo Año de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santiago Fernández García" de la ciudad de Cariamanga.
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	¿En qué medida la gestión directiva incide en la formación robótica educativa para fomentar el pensamiento computacional en los estudiantes de Octavo a Décimo Año de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santiago Fernández García" de la ciudad de Cariamanga?
SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	¿Qué importancia tiene la gestión directiva en el cumplimiento de las metas para el mejoramiento institucional de los estudiantes de Octavo a Décimo Año de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García? ¿En qué forma afecta la falta de la enseñanza de la robótica educativa en el desarrollo del pensamiento computacional en los estudiantes? ¿De qué manera influye la toma de decisiones de los directivos en relación a las oportunidades de crecimiento institucional?

	¿Cómo incide la falta de recursos en el aprendizaje de las herramientas tecnológicas y metodologías activas en los estudiantes?
OBJETIVO GENERAL	Determinar estrategias de gestión directiva sobre la formación de la robótica educativa que contribuya al desarrollo del pensamiento computacional utilizando la plataforma Scratch en los estudiantes del nivel de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<p>Establecer la importancia de la gestión directiva en el cumplimiento de las metas para el mejoramiento institucional.</p> <p>Deducir como la falta de enseñanza de la robótica educativa afecta en el desarrollo del pensamiento computacional en los estudiantes.</p> <p>Identificar la influencia de la toma de decisiones en relación a las oportunidades de crecimiento institucional.</p> <p>Describir la falta de recursos en el aprendizaje de la tecnología en los estudiantes.</p>
HIPÓTESIS GENERAL	La gestión directiva ayuda a mejorar el pensamiento computacional a través de la formación robótica educativa de los estudiantes del nivel de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.
HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	<p>La gestión directiva adecuada, fomenta el cumplimiento de las metas para el mejoramiento institucional de los estudiantes.</p> <p>La falta de la enseñanza de la robótica educativa es una limitante para el desarrollo del pensamiento computacional en los estudiantes.</p> <p>La acertada toma de decisiones de los directivos genera más oportunidades de crecimiento institucional.</p> <p>La falta de recursos limita el aprendizaje de las herramientas tecnológicas y metodologías activas en los estudiantes.</p>
VARIABLE INDEPENDIENTE	Gestión Directiva
VARIABLE DEPENDIENTE	Formación Robótica Educativa.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	<p>Técnica: Encuesta</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p> <p>Escala de preguntas: Likert</p>

UNIDAD DE ANÁLISIS.	Unidad Educativa Fiscomisional Santiago Fernández García.
----------------------------	---

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Para calificar los criterios mostrados debe tener en cuenta la siguiente nomenclatura de calificación:

ESCALA	
Muy Pertinente	5
Pertinente	4
Indeciso	3
Poco Pertinente	2
Nada Pertinente	1

CUADRO DE CALIFICACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	5 MP	4 P	3 I	2 PP	1 NP
1.-LENGUAJE	Está formulado en el lenguaje apropiado.	X				
2.-OBJETIVIDAD	Esta expresado de acuerdo a los aspectos o categorías relacionadas a cada variable de estudio.	X				
3.-ORDEN EN LAS PREGUNTAS	Existe una organización lógica de las ideas que sustentan el instrumento propuesto.	X				
4.-INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con el objetivo de la investigación y probar hipótesis.	X				
5.-COMPLEMENTARIEDAD	Entre las preguntas existe una complementariedad que permite la correlación de causa y efecto.	X				
6.-METODOLOGIA	El instrumento o instrumentos propuestos tienen relación con el objeto de estudio.	X				
7.-PERTINENCIA	El instrumento es útil para dar respuesta al problema	X				
Observación o Sugerencia:						
FIRMA	 <small>Escaneo con el código QR en:</small> XIONARA LETICIA SUNIGA SANTILLAN					
FECHA	15 de agosto de 2022					

UNEMI
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador

