

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POST GRADO**



**LA ROBOTICA EDUCATIVA Y LA MEJORA DE CAPACIDADES DE
APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DE LA INSTITUTCION EDUCATIVA
PRIVADA “TEC COLLEGE – 2016”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE
MAESTRO EN INGENIERIA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGIAS
DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

**TESISTA
GARDYN OLIVERA RUIZ**

**ASESOR
DR. CESAR AYRA APAC**

**HUÁNUCO – PERÚ
2016**

DEDICATORIA

A mi familia, por el apoyo constante y a todos los investigadores, que procuran hacer de este mundo un mejor lugar para vivir

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo va dirigido con una expresión de gratitud para mis distinguidos maestros, que con nobleza y entusiasmo, vertieron todo su apostolado en la mejora de nuestras capacidades.

Sus conocimientos, orientaciones sus maneras de trabajar, persistencia, paciencia y su motivación fueron fundamentales para mi formación como investigador.

Han sido capaces de ganarse mi lealtad y admiración, así como sentirme en deuda con ellos por todo lo recibido durante el periodo que ha durado esta Tesis Magistral.

El autor

RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar si el uso de los kits de robótica es adecuado para la mejora de las capacidades de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College y como objetivos específicos fueron: Conocer los procesos pedagógicos del curso de robótica en la formación de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College; identificar las habilidades psicomotrices que se logra en los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College al aplicar el kit de robótica robo kit y finalmente conocer si la aplicación de los kits de robótica en los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College estimula el desarrollo del conocimiento científico y el trabajo colaborativo.

Con la finalidad de profundizar el análisis e interpretación de los resultados se utilizó la investigación Aplicada (descriptiva).

Se ha podido determinar que el uso de los kits de robótica desarrollado por una empresa que fabrica kits educativos de robótica ayuda a mejorar las capacidades de integración, ser colaborativos, proactivos, solidarios en el aprendizaje de los estudiantes, mientras, así mismo ayuda a los docentes en hacer una clase mucho más vivencial, haciendo que pueda ser una clase mucho más interactiva donde los participantes han podido crear sus propias soluciones con ayuda del docente, estimulando la investigación de nuevo conocimiento científico y trabajo colaborativo

Se ha podido concluir que el uso de los kits de robótica es adecuado para la mejora de las capacidades de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College, tal cual se ha podido demostrar.

Palabras claves: Robótica Educativa, Mejora de las Capacidades.

ABSTRACT

The objective of the study was to determine if the use of the robotic kits is adequate for the improvement of the capacities of the students of the sixth grade of primary education of the IEP TEC College and as specific objectives were: To know the pedagogical processes of the course of robotics In the training of sixth grade students in the IEP TEC College; Identify the psychomotor skills that are achieved in sixth grade primary school students from the IEP TEC College by applying the robot robo kit kit and finally know if the application of robotics kits in the sixth grade students of primary education The IEP TEC College encourages the development of scientific knowledge and collaborative work.

In order to deepen the analysis and interpretation of the results, Applied (descriptive) research was used.

It has been possible to determine that the use of robotic kits developed by a company that manufactures educational robotic kits helps to improve integration skills, to be collaborative, proactive, and supportive in students' learning. Teachers to make a much more experiential class, making it a much more interactive class where the participants have been able to create their own solutions with the help of the teacher, stimulating the research of new scientific knowledge and collaborative work

It has been possible to conclude that the use of robotic kits is adequate for the improvement of the skills of sixth grade students of the IEP TEC College, as has been demonstrated.

Keywords: Educational Robotics, Capability Improvement.

INTRODUCCIÓN

Los centros educativos carecen de elementos tecnológicos y docentes capacitados en el uso adecuado de robótica educativa, como contribución en el mejoramiento de la práctica pedagógica en el proceso de aprendizaje. A diario se presentan inconvenientes que se deben superar progresivamente.

Se cuenta con tecnología emergente que pueden apoyar en la mejora de las capacidades de los alumnos como es el caso de la robótica educativa. Son estos aspectos que nos motiva a conocer el grado de correlación en el mejoramiento de las capacidades de los alumnos de la IEP Tec College usando los Kits de robótica Robo Kit's. La presente investigación se inicia con el:

Capítulo I, Problema de Investigación, detalla la necesidad y priorización del problema con sus respectivas interrogantes, formulación del problema, justificación del estudio, limitaciones, antecedentes y objetivos.

Capítulo II, Marco Teórico, detalla los antecedentes históricos

Capítulo III, Marco Metodológico, precisa las variables, operacionalización de variables, la metodología de estudio concerniente a la investigación acción participativa y al diseño retrospectivo - descriptivo, población y muestra, método de estudio, técnicas e instrumentos respecto a los anexos, ficha de observación, encuestas, entrevistas para la recolección de datos y métodos de análisis de datos. Capítulo IV, Resultados, Capítulo V Discusión de resultados y Anexos.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN	IV
INTRODUCCIÓN	V
ÍNDICE	VII
CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	9
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	9
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	10
PROBLEMA GENERAL	10
PROBLEMAS ESPECIFICOS.....	11
1.3 OBJETIVOS GENERAL Y ESPECIFICO	11
OBJETIVO GENERAL	11
OBJETIVOS ESPECIFICOS	11
1.4 HIPOTESIS Y/O SISTEMA DE HIPOTESIS.....	12
HIPOTESIS GENERAL	12
HIPOTESIS ESPECIFICAS.....	12
VARIABLES	12
1.5 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	13
1.6. VIABILIDAD.....	15
1.7. LIMITACIONES.....	16
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	17
2.1 ANTECEDENTES.....	17
ANTECEDENTES A NIVEL INTERNACIONAL.....	17
ANTECEDENTES A NIVEL NACIONAL.....	20
2.2 BASES TEÓRICAS.....	20
2.3. BASES EPISTÉMOLOGICAS	28
CAPÍTULO III	
MARCO METODOLÓGICO	36
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	36
3.2 DISEÑO Y ESQUEMA DE INVESTIGACIÓN.....	36
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	37

3.4. INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	37
3.5 TÉCNICAS DE RECOJO, PROCESAMIENTO Y PRESENTACION DE DATOS.....	38
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS	40
4.1. RECOLECCION, PRESENTACION Y TRATAMIENTO DE DATOS	40
4.2 PRESENTACION DE RESULTADOS:.....	40
CAPITULO V	
DISCUSION DE RESULTADOS.....	65
5.1. VERIFICACION DE LAS HIPOTESIS.....	66
CONCLUSIONES.....	68
CONCLUSION GENERAL.....	68
CONCLUSION ESPECIFICA.....	68
SUGERENCIAS.....	69
BIBLIOGRAFIA.....	70
ANEXOS.....	72
• ANEXO N° 01: CUESTIONARIO DOCENTES	
• ANEXO N° 02: CUESTIONARIO ALUMNOS	
• ANEXO N° 03: FOTOS DEL CURSO DE ROBOTICA EDUCATIVA EN EL LA IEP TEC COLLEGE.	
• ANEXO 04 ROBOT CONTROLBOT	
• ANEXO 05: ROBOT CATARPILLAR	
• ANEXO 06: ROBOT FORMULA I	
• ANEXO 07: MATRIZ DE CONSISTENCIA.	

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

TEC College es una organización educativa que brinda sus servicios en educación inicial, primaria y secundaria en la ciudad de Pucallpa – Ucayali, integra el uso de nuevas tecnologías y el amor a Dios, para atender en forma especial a cada niño y adolescente, desde el jardín hasta el quinto año de educación secundaria, ayudando de manera conjunta a formular el proyecto de vida de cada estudiante.

El equipo que conforma el TEC College está consciente del dinamismo de la institución que cada día crece y aprende, entienden su llamado en formar personas íntegras con sólidos valores cristianos, capaces de adaptarse al mundo tecnológico y comercial; viendo soluciones donde otros no lo ven, construyendo de la mano con los padres de familia a los líderes de nuestra sociedad.

Considerando el concepto de tecnologías de información y comunicación desde una perspectiva amplia, la utilización de robots resulta un “medio” didáctico inmejorable para que el profesor implemente una enseñanza constructiva “mediante proyectos formativos” y de resolución de problemas que se pueden trabajar en el marco curricular tanto de la educación primaria como de la secundaria. Hasta ahora el colegio, siguiendo a Piaget, ha puesto de manifiesto la importancia de la actividad de interactuar (manipular) sobre los objetos concretos para construir los esquemas de las operaciones concretas. El uso de robots programables nos permite dar un salto adelante, pudiendo realizar también una actividad manipulativa sobre los objetos textuales, para construir los esquemas de las operaciones formales.

Las teorías de Piaget [Piaget 1972, 1974] y de Vygotski [Vygotski 1978] ofrecen el marco teórico adecuado para llevar a cabo estas actividades, que pueden realizarse tanto con robots virtuales, como la célebre “tortuga” de LOGO Microworlds

(<http://www.microworlds.com>), como con robots reales simples, entre los que se encuentra la igualmente conocida tecnología de los robo kits (www.robobo.co.kr/). En el caso de robots virtuales, se aprende a resolver constructivamente problemas relativos a un entorno, sin interferencia de las características físicas entre la tortuga y el entorno (“ejecutor ideal”). En cambio, con robots reales, se aprende adicionalmente las reglas de control del propio robot frente al entorno físico (ya no es “ejecutor ideal”), se debe tener otros imponderables, como es rozamiento, energía, desgaste, etc.

El diseño de experiencias de “buen aprendizaje” (constructivista) con robots se debe hacer teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Proponiendo a los alumnos “clases” de problemas a resolver (tareas de una misma clase)
- Cooperando, profesores y alumnos, para su resolución en la “zona de desarrollo próximo” (Vygotski)
- Integrando finalmente las clases de tareas en procedimientos técnicos y tecnológicos de carácter más general y abstracto.

Son estos aspectos que nos motiva a conocer el grado de correlación en el mejoramiento de las capacidades de los alumnos de la IEP Tec College usando los Kits de robótica Robo Kit's.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

- **PROBLEMA GENERAL**

¿En qué medida el uso de los kits de robótica es adecuado para la mejora de las capacidades de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College?

- **PROBLEMAS ESPECIFICOS**

- ¿Cuáles son los procesos pedagógicos del curso de robótica en la formación de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College?
- ¿Qué habilidades psicomotrices se logra en los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College al aplicar el kit de robótica robo kit?
- ¿La aplicación de los kits de robótica en los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College estimula el desarrollo del conocimiento científico y el trabajo colaborativo?

1.3. **OBJETIVOS GENERAL Y O ESPECIFICOS**

- **OBJETIVO GENERAL.**

Determinar si el uso de los kits de robótica es adecuado para la mejora de las capacidades de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College.

- **OBJETIVO ESPECÍFICOS.**

- Conocer los procesos pedagógicos del curso de robótica en la formación de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College.
- Identificar las habilidades psicomotrices que se logra en los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College al aplicar el kit de robótica robo kit.
- Conocer si la aplicación de los kits de robótica en los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College estimula el desarrollo del conocimiento científico y el trabajo colaborativo.

1.4. HIPÓTESIS Y/O SISTEMA DE HIPÓTESIS.

✓ **Hipótesis General**

- el uso de los kits de robótica mejora de las capacidades de aprendizaje de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College.

✓ **Hipótesis Especificas**

- los procesos pedagógicos del curso de robótica se identifican fácilmente en la formación de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College?
- Las habilidades psicomotrices de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College mejoran significativamente al aplicar el kit de robótica robo kits.
- La aplicación de los kits de robótica en los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College estimula el desarrollo del conocimiento científico y el trabajo colaborativo.

VARIABLES.

✓ **Variable independiente**

X: Robótica educativa.

Definición:

Es un medio de aprendizaje en el cual participan las personas que tienen motivación por el diseño y construcción de creaciones propias (objeto que posee características similares a las de la vida humana o animal). Estas creaciones se dan, en primera instancia, de forma mental y, posteriormente, en forma física y son construidas con diferentes tipos de

materiales, y controladas por un sistema computacional, los que son llamados prototipos o simulaciones.¹

✓ **Variable dependiente**

Y: capacidades de aprendizaje

Definición:

Son habilidades o conocimiento que tiene una persona (niño, adolescente o adulto) para hacer algo en un campo determinado. Pueden ser de tipo cognitivo, actitudinal, aptitudinal, interactivo o manual. Expresan lo que se espera que los niños logren al término de la educación básica regular.²

✓ **Variable interviniente**

Z: Alumnos del sexto grado de primaria de la IEP TEC COLLEGE.

Cuadro de Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores
Robótica educativa	Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> ○ Adecuado ○ No Adecuado
Capacidades de aprendizaje	Técnicas de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ● Estrategias de aprendizaje ● Estilos de Aprendizaje ● Conocimientos Previos ● Motivación para el aprendizaje

Unidad de análisis

IEP TEC COLLEGE

1.5. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.

○ **Justificación Teórica**

La robótica educativa, nace como una posibilidad real y eficaz para mejorar la transferencia de información y el aprendizaje de los individuos

¹ <http://www.edukative.es/que-es-la-robotica-educativa/>

² <http://honoriodelgadoespinoza.blogspot.pe/2014/04/planificando-con-rutas-de-aprendizaje.html>

a bajo costo; reduce con eficacia, los obstáculos que representan el tiempo y el espacio; con ella se recurre a métodos, técnicas y recursos tecnológicos que eleven la productividad y la flexibilidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

La utilización de tecnologías educativas como la radio, el vídeo, los sistemas informáticos de complejidad viable, constituyen muestra de la vigencia y procedencia de los principios que sustentan la educación para todos los educandos.

○ **Justificación metodológica.**

El aporte principal de esta investigación es la de proponer la aplicación de un kit de robótica educativa que solucione las necesidades de mejorar las capacidades de aprendizaje de los estudiantes de sexto grado de educación primaria de la IEP Tec College, usando para ello las técnicas relacionadas a la observación, al impacto económico - social, a las de encuestas, a las pruebas y monitoreo, las cuales nos ayudarán a determinar la relación correcta que existe entre nuestras variables de estudio.

○ **Importancia**

La elaboración de esta investigación es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantas, una necesidad humana, que es mejorar las capacidades de las personas usando para tal fin nuevas herramientas como es robótica educativa.

En este contexto, José Antonio Velásquez (2010), nos dice que los beneficios de los robots se dan en todas las actividades del hombre y es una ventana a un futuro próximo no muy lejano de nuestra realidad, la

cual debemos comenzar a tomarla en cuenta, pues será nuestra única garantía de sobrevivir....

1.6. VIABILIDAD.

✓ **Científica**

Se ha tenido a disposición los conocimientos científicos con bibliografía actualizada e investigaciones pertinentes en la materia de estudio, con carácter y articulación: interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria en armonía con el tema de investigación realizada.

✓ **Técnica**

Se ha contado con las técnicas, instrumentos, herramientas, métodos, procedimientos, metodología y asesoramiento profesional, etc. Para enfocar al proceso de investigación sobre las variables en estudio que permitió describir el tema dando sentido y comprensión al conocimiento que se arribe con los resultados para su interpretación y entendimiento.

✓ **Económica**

Se ha dispuesto de los recursos materiales y económicos necesarios, que permitió sufragar los egresos y asumir los esfuerzos que demandó el desarrollo de la presente investigación.

✓ **Social**

Porque ha respondido a la demanda de la nuestra sociedad y en consecuencia es necesidad de la población.

✓ **Personal**

Se ha tenido las competencias, capacidades y experiencia investigador por ser egresado de la maestría en Ingeniería de Sistemas y por la

experiencia laboral en el manejo colaborativo de tecnologías de información y comunicación.

✓ **Procedimental**

Existen los procedimientos operacionales para el proceso de investigación, el cual se ha desarrollado conforme al esquema establecido en el Reglamento de Elaboración de Tesis para Maestristas, lo que genera validez interna y externa de la investigación.

1.7. LIMITACIONES

Las más importantes limitaciones de esta investigación fueron las siguientes:

- ✓ Escasez de antecedentes de la investigación (revistas especializadas, tesis, internet). Relacionados con el desarrollo de investigaciones en robótica educativa, especialmente de estudios experimentales, en el país y el extranjero.
- ✓ Escasez de material bibliográfico y científico sobre el tema, específicamente sobre conceptos, categorías, etc. por tratarse de un tema nuevo y de reciente incorporación en el ámbito de la educación.
- ✓ Inexistencia de pruebas estandarizadas y validadas para medir las capacidades de la aplicación de la robótica educativa en los colegios para mejorar los procesos de aprendizaje.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

- A NIVEL INTERNACIONAL

- ***“Aplicación De La Robótica Educativa Como Estrategia En El Desarrollo De Las Capacidades Del Área “Cerrando Brechas Del Conocimiento” Con Estudiantes De Séptimo Grado Del Complejo Educativo Fe Y Alegría San José Del Municipio De Soyapango, En El Año 2012”, Universidad de el Salvador.*** El objetivo de la tesis fue: “Determinar el impacto pedagógico del proyecto Robótica Educativa en la formación de los estudiantes del séptimo grado, del Complejo Educativo Fe y Alegría San José del Municipio de Soyapango, Una muestra de los logros, es la participación activa de educandos de educación básica y media de las diferentes instituciones educativas públicas y privadas en eventos propiciados por parte del Ministerio de Educación dentro de los cuales se destaca el Complejo Educativo Fe y Alegría San José a partir del año 2010, en donde nace la idea de ir más allá de las TIC´S y esto se logró constatar de forma documental al interior del complejo educativo la participación a eventos durante los años 2010, 2011 y 2012 auspiciados por el Ministerio de Educación ejemplo de estos son: Robótica Educativa Noviembre 2010, Hotel presidente, Congreso de Robótica Pedagógica Octubre de 2010, lugar Multiplaza Soyapango, Campamento de Robótica en Instalaciones de FEPADE, intervención con niños de Taiwán Enero 2011, Campamento

de Robótica en fecha: 18 de Febrero de 2011, en el cual se dio a conocer el proyecto Energías Renovables, Presa De Energía Eólica, en donde participaron educandos de tercer ciclo. El segundo congreso de Robótica Pedagógica, se desarrolló el 26 de Octubre 2011 en el Gimnasio de La Ciudadela Don Bosco en el municipio de Soyapango, en el cual una vez más se dio a conocer los compromisos que tiene el Complejo Educativo Fe y Alegría San José, con la comunidad educativa a través de educandos con gran talento en el área de robótica, presentando así el proyecto: Energía Mareomotriz, y posteriormente se realizó un congreso a través de: JUVENTUR que es una ONG que apoya este tipo de iniciativa, en el local de la Feria de Convenciones en Agosto 2011. Para este año lectivo 2012 tienen planificado participar en los dos eventos importantes los cuales se realizarán con la ayuda de JUVENTUR siempre en el área de Robótica.

- Tesis: Uso de la Robótica como Herramienta de Aprendizaje en Iberoamérica y España, presentado por Kathia Pittí Patiño, Belén Curto Diego, Vidal Moreno Rodilla y M. José Rodríguez Conde, ellos indicaron que el uso de la robótica como herramienta de aprendizaje, más conocido como Robótica Educativa (RE), puede describirse como un proceso sistemático y organizado, en el que intervienen elementos tecnológicos interrelacionados (plataforma robótica y software de programación) como herramientas mediadoras, cuyo objetivo final es lograr aprendizajes. Entre los aprendizajes asociados a estas actividades y que están muy relacionados con los roles que los robots pueden desempeñar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para

alcanzar los resultados Se procesaron los resultados mediante análisis de frecuencias, a través del software estadístico SPSS 20.0. Se realizaron algunos análisis de dos o tres variables a la vez (frecuencia y ji cuadrado) con la finalidad de detallar las posibles relaciones significativas entre los Entornos de Aprendizaje (EA): escolar y extraescolar, la categoría de robot educativo y el resto de variables. Del total de 127 casos, el 47.2% corresponde al entorno escolar y el 52.8% son del entorno extraescolar. Un análisis en profundidad de la primera, segunda y cuarta dimensión. En el presente artículo se señalan los resultados más relevantes de las mismas y su relación con las otras dos dimensiones.

- “Uso de la robótica educativa como herramienta en los procesos de enseñanza”, presentado por María Luisa Pinto Salamanca, Nelson Barrera Lombana, Wilson Javier Pérez Holguín, en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, en el cual indican que, a través de la robótica educativa y el uso de referentes pedagógicos y didácticos, es posible apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la comunidad académica, con herramientas tecnológicas. En este documento, se describe la implementación de un robot móvil de configuración diferencial, construido con el set de piezas del kit de robótica Lego Mindtorms™ NXT, como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje en los niveles de educación preescolar y educación básica primaria, en tres instituciones educativas del departamento de Boyacá, Colombia. Se establece un estado del arte de aplicaciones similares, los lineamientos para la construcción del robot y los resultados de su aplicación en el ambiente educativo.

Además, de forma general, se hace evidente el potencial de los ambientes para el aprendizaje desarrollados a partir de la robótica educativa, como nueva propuesta didáctica que responde a los requerimientos de sociedades contemporáneas que reclaman nuevos métodos de enseñanza.

- **A NIVEL NACIONAL**

En la actualidad se plantearon investigaciones similares realizadas, pero no concluidas en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, por lo que no se ha podido tomar como referencia para la presente investigación.

2.2. BASES TEÓRICAS.

- ✓ **ROBOTICA³**

La robótica es una ciencia o rama de la tecnología, que estudia el diseño y construcción de máquinas capaces de desempeñar tareas realizadas por el ser humano o que requieren del uso de inteligencia. Las ciencias y tecnologías de las que deriva podrían ser: el álgebra, los autómatas programables, las máquinas de estados, la mecánica o la informática.

Historia

La historia de la robótica ha estado unida a la construcción de “artefactos”, que trataban de materializar el deseo humano de crear seres semejantes a nosotros que nos descargasen del trabajo. El ingeniero español Leonardo Torres Quevedo (que construyó el primer mando a distancia para su torpedo automóvil mediante telegrafía sin hilos, el primer transbordador aéreo y otros muchos ingenios) acuñó el término “automática”

³ <https://robotica.wordpress.com/about/>

en relación con la teoría de la automatización de tareas tradicionalmente asociadas a los humanos.

Karel Capek, un escritor checo, acuñó en 1921 el término Robot en su obra dramática “Rossum’s Universal Robots / R.U.R.”, a partir de la palabra checa Robbota, que significa servidumbre o trabajo forzado. El término robótica es acuñado por Isaac Asimov, definiendo a la ciencia que estudia a los robots. Asimov creó también las Tres Leyes de la Robótica. En la ciencia ficción el hombre ha imaginado a los robots visitando nuevos mundos, haciéndose con el poder, o simplemente aliviándonos de las labores caseras. La Robótica ha alcanzado un nivel de madurez bastante elevado en los últimos tiempos, y cuenta con un correcto aparato teórico. Sin embargo, al intentar reproducir algunas tareas que para los humanos son muy sencillas, como andar, correr o coger un objeto sin romperlo, no se ha obtenido resultados satisfactorios, especialmente en el campo de la robótica autónoma. Sin embargo, se espera que el continuo aumento de la potencia de los ordenadores y las investigaciones en inteligencia artificial, visión artificial, la robótica autónoma y otras ciencias paralelas nos permitan acercarnos un poco más cada vez a los milagros soñados por los primeros ingenieros y también a los peligros que nos adelanta la ciencia ficción.

✓ **ROBOTICA EDUCATIVA**⁴

La Robótica Educativa es un sistema de enseñanza interdisciplinaria que potencia el desarrollo de habilidades y competencias en los alumnos.

Este sistema de enseñanza es interdisciplinario porque abarca áreas de diferentes asignaturas del programa escolar reglado. Así, en los cursos de Robótica Educativa bien estructurados, se trabajan áreas de Ciencias,

⁴ <http://www.edukative.es/que-es-la-robotica-educativa/>

Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, lo que en inglés se conoce con las siglas STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), así como áreas de Lingüística y también de Creatividad.

Las habilidades y competencias de los alumnos se ven desarrolladas de una forma efectiva debido a que, si los cursos están bien estructurados, se plantean actividades que los alumnos deben resolver como retos, en grupo, aportando soluciones elaboradas entre todos los miembros.

Así, se trabajan aspectos como:

El trabajo en grupo, aprendiendo que, generalmente, las soluciones a los retos encontradas en grupo suelen ser mejores, más efectivas, que las soluciones pensadas individualmente.

El liderazgo, al hacer que el alumno, al verse capaz de resolver retos cada vez más complejos, tenga la confianza en sí mismo necesaria para ser líder en el futuro.

Se aprende también a manejar la frustración del “fracaso” que supone el plantear soluciones erróneas. El error forma parte del proceso de aprendizaje, porque el conocer las soluciones erróneas aporta información muy valiosa para no cometer los errores en futuros retos y porque es importante tener herramientas para gestionar las emociones que implican esos errores.

¿Cómo funcionan las clases de robótica educativa?

Una clase de un curso Robótica Educativa suele comenzar con el planteamiento por parte del profesor de un reto para que los alumnos lo resuelvan. Generalmente este planteamiento suele estar apoyado en herramientas informáticas, como vídeos, instrucciones de montaje, textos.

Una vez planteado el reto se pide a los alumnos que, en grupos (de 2 o más personas), siguiendo las instrucciones proporcionadas, monten el modelo 3D correspondiente. Esta es una de las habilidades que los niños adquieren en estos cursos: la visión espacial que les permite mediante la interpretación de unas instrucciones en 2D construir modelos en 3D.

Posteriormente se pide a los alumnos que realicen cambios al modelo para que cumplan alguna funcionalidad nueva, o que clases de robótica educativa en los centros escolares mejoren el modelo para un mejor funcionamiento. Siempre se trabaja en equipo. Aquí entra en juego la posibilidad de que las soluciones pensadas no sean correctas. Los errores también forman parte del proceso y sirven para adquirir conocimiento (el conocer los errores nos da experiencia que evita que los cometamos en el futuro) y para trabajar la competencia de ser capaz de gestionar la frustración que produce “el fracaso”. Propiamente dicho, no es un fracaso lo que se da con estos errores, sino un proceso de aprendizaje enriquecido. Cuando se aportan soluciones válidas y probadas, se fortalece el liderazgo de los alumnos, ya que van adquiriendo confianza en su capacidad para resolver retos cada vez más complejos y van aprendiendo que un buen líder es aquel que se apoya en su equipo para conseguir los objetivos, no el que pretende hacerlo todo él solo.

Además, se pide a los equipos que expliquen las soluciones aportadas, de forma que se trabaja también la expresión oral y el hablar en público.

Herramientas

Los modelos que se construyen suelen ir acompañados de un programa informático que hace que el robot ejecute órdenes (ya sea desplazarse, identificar colores, medir distancias a un objeto, ...). No se pretende que los

alumnos acaben siendo todos maestros en programación. Los sistemas de programación que se suelen usar casi siempre están basados en iconos y no en instrucciones escritas. Lo que se pretende es que los alumnos se familiaricen con los dispositivos programables, cada vez más presentes en nuestra sociedad (ordenadores, teléfonos móviles,). Con esta capacidad para entender cómo se programan los robots, adquieren esta habilidad que les será muy útil en el futuro.

En estos cursos se les plantea a los alumnos retos en los que hay incluidos conceptos físicos, matemáticos, tecnológicos. De esta forma los alumnos trabajan conceptos que han estudiado en diversas asignaturas del currículum escolar oficial de una forma práctica. Esto motiva a los alumnos en el aprendizaje de estas materias, ya que pueden experimentar las aplicaciones prácticas de lo que han estudiado de forma teórica.

En todo el proceso del curso, se va subiendo el nivel de dificultad de los retos, de forma que se mantenga el equilibrio entre la dificultad del reto y la capacidad del alumno para resolverlo. De esta forma se evita que el alumno se frustre por no ser capaz de resolver los retos o que se aburra por ser demasiado sencillos para su capacidad.

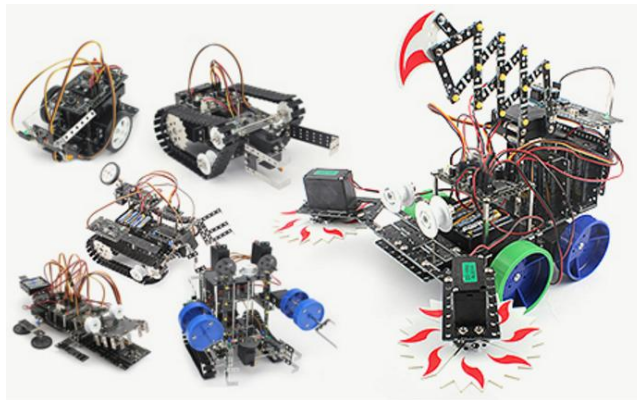
✓ **KIT DE ROBOTICA EDUCATIVA – ROBO ROBO**

Los kits de robótica educativa son fabricados por la empresa Robo Robo Colt. Con sede en Korea del Sur.

Robo Robo, ha desarrollado módulos de estudio de robótica tanto para inicial. Primaria y secundaria, estos módulos motivan el interés en la educación científica y cultivar la creatividad durante la educación básica regular, sobre la base de las experiencias de una educación creativa.

Los sistemas de educación robot-ciencia desarrollada por el Robo Robo incluyen sensores, motores de paso y servo, y software para dominar el fascinante mundo de la robótica, las propiedades de ensamblaje son simples a comparación de otras herramientas de ciencia-enseñanza y están equipados con software para asignar la inteligencia a los robots usando programas informáticos con el fin de proporcionar a los estudiantes los accesos directos para obtener la base de las tecnologías futuras y para mejorar la creatividad.

FIGURA 1: ALGUNOS ROBOTS QUE SE CONSTRUYEN CON EL KIT ROBO ROBO



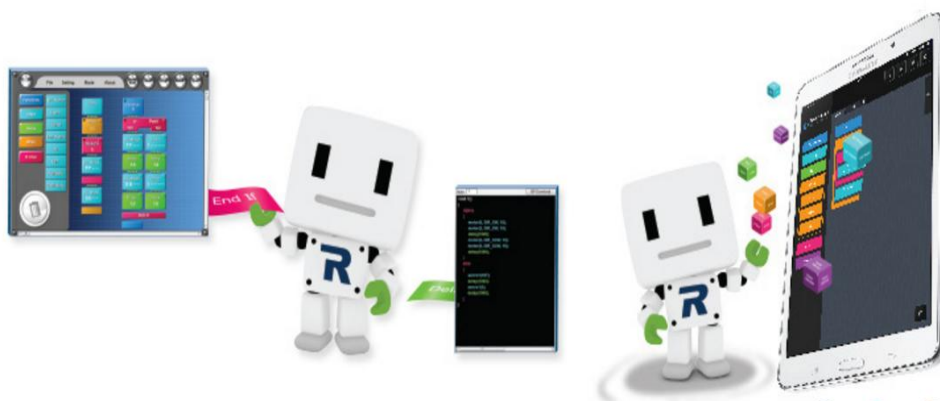
Así mismo Robo Robo a desarrollado los manuales y guías para cada nivel

FIGURA 2: LOS MANUALES Y GUIAS POR NIVELES QUE SE USAN EN EL ROBO KIT



Robo robo a desarrollado un lenguaje de programación que programa por cubos, que tiene una base en C++, tiene la capacidad de enlazarse con el CPU board, para configurar, copiar, eliminar los programas de cada robot que se usan con el robo kit, para ello se puede programar desde una computadora o Tablet.

FIGURA 3: SOFTWARE “ROGIC” QUE SE UTILIZA PARA PROGRAMAR LOS ROBOTS



Los robots que se construirán y programaran usaran las capacidades creativas de pensamiento, habilidades lógicas y científicas de resolución de problemas, y el espíritu de desafío que hay en cada estudiante.

✓ **CAPACIDADES DE APRENDIZAJE⁵**

Es condición para la asimilación de las materias de estudio y en general para la preparación del hombre para la vida, está en la base de la formación de una concepción científica del mundo a partir del sistema de valores establecidos en la sociedad, y, en consecuencia, es una condición para la elaboración de los proyectos de vida en el joven.

⁵ http://www.ecured.cu/Capacidades_de_Aprendizaje

El interés en el campo del estudio de la capacidad de aprendizaje comenzó a finales del siglo XIX con los estudios de la inteligencia humana que en las últimas décadas se ha convertido en un punto de gran polémica entre los profesionales dedicados a la investigación de la educación. Aun cuando no hay respuestas definitivas en cuanto a su naturaleza, existen en este sentido gran cantidad de datos que han sido resultado de hallazgos psicológicos, aplicables al campo educativo (Piaget, Bruner, Gagne, Glaser, Gardner, Sternberg).

Estos resultados demuestran una estrecha relación entre la inteligencia y la capacidad para aprender, que ha llevado a muchos de estos investigadores a identificarlas como un mismo objeto de estudio y a otros, aunque las distinguen, a considerar la inteligencia como uno de los aspectos esenciales de esta capacidad. Si bien esta tendencia ha tenido una fuerte influencia en los logros que se han obtenido en el campo de la educación, no han sido suficientes los recursos que, desde estas posiciones, se le han brindado al profesor para resolver en la práctica el problema de la estimulación de la capacidad para aprender de los estudiantes.

En el mundo contemporáneo, han sido varios los investigadores que han realizado trabajos encaminados a la formación y desarrollo de la capacidad de aprendizaje Kalmikova (1975), Ananév (1966), Mújina (1979), Gunthke (1986), entre otros. Estas conceptualizaciones con un enfoque esencialmente psicológico o pedagógico, aportan una perspectiva que explica la capacidad de aprendizaje no sólo o esencialmente a través de la inteligencia, sino que tienen en cuenta otros recursos del sujeto como aspectos importantes de sus potencialidades para aprender. No obstante, es de señalar en estas conceptualizaciones su carácter parcial, en tanto

prevalece en las mismas un enfoque cognitivo que no brinda respuestas a las necesidades de instrumentación de dicha capacidad por el profesor, en su labor educativa.

Consideramos que la capacidad de aprendizaje es una configuración subjetiva de la personalidad en la que se integran alrededor del sentido subjetivo que tiene lo que se aprende para el sujeto, operaciones cognitivas y formaciones afectivo motivacionales que se manifiestan en situaciones de aprendizaje. Si como consideramos, la capacidad de aprendizaje en el estudiante, está estructurada por la interrelación de cualidades intelectuales y de formaciones afectivo motivacionales y volitivas de la personalidad que funcionan de forma potencial o manifiesta, entonces podemos asegurar que guarda una estrecha relación con la zona de desarrollo próximo del sujeto. En este sentido, la capacidad de aprendizaje es la expresión más significativa de la Z.D.P., por lo que la representa en sus aspectos esenciales, ella se configura de forma diferenciada en cada sujeto, a través de la integración de elementos psicológicos de la personalidad.

2.3. BASES EPISTÉMOLOGICAS

✓ ROBOTICA⁶

La palabra robot fue usada por primera vez en el año 1921, cuando el escritor checo Karel Capek (1890-1938) estrena en el teatro nacional de Praga su obra Rossum's Universal Robot (R.U.R.). Su origen es la palabra eslava robota, que se refiere al trabajo realizado de manera forzada.

Actualmente el término robot encierra una gran cantidad de mecanismos y máquinas en todas las áreas de nuestra vida. Su principal uso se encuentra

⁶ <http://www.urp.edu.pe/labcim/portal/imagenes/Robotica.pdf>

en la industria, en aplicaciones tales como el ensamblado, la soldadura o la pintura. En el espacio se han utilizado desde brazos tele operados para construcción o mantenimiento hasta los famosos exploradores marcianos Pathfinder. Robots para aplicaciones submarinas y subterráneas se incluyen en exploración, instalación y mantenimiento de estructuras. Los robots militares o policías pueden hasta desactivar bombas y patrullar áreas enemigas. Lo más novedoso en Robótica son los robots aplicados en la medicina como prótesis y en la agricultura como recolectores. No está excluida por supuesto el área del entretenimiento, los parques temáticos, las películas y hasta los juguetes, que nos sorprenden en cada nueva temporada.

La diferencia principal entre un robot y una máquina convencional es que el primero es capaz de modificar su tarea a realizar. Esto convierte a los robots en la solución ideal para el mundo cambiante y exigente de la industria.

El término robot puede adquirir muchos significados diferentes dependiendo del contexto. En este trabajo, un robot será considerado como un robot industrial, también llamado manipulador o brazo robot. Este tipo de robot consiste, en esencia, en un brazo mecánico articulado (inspirado en el brazo humano).

La Federación Internacional de Robótica (IFR) en su informe técnico ISO/TR distingue entre robot industrial y otros robots con la siguiente definición:

"...por robot industrial de manipulación se entiende a una máquina de manipulación automática, reprogramable y multifuncional con tres o más ejes que pueden posicionar y orientar materias, piezas, herramientas o dispositivos especiales para la ejecución de trabajos diversos en las

diferentes etapas de la producción industrial, ya sea en una posición fija o en movimiento..."

Un típico robot industrial no tiene la capacidad de iniciar ninguna acción por su cuenta. Todas sus secuencias necesarias son determinadas de antemano, a través de un programa dentro de un procesador. De aquí la importancia de una representación exacta del entorno del robot en la computadora del robot.

La robótica sintetiza algunos aspectos de las funciones que realiza el hombre a través del uso de mecanismos, sensores y procesadores. Su estudio involucra muchas áreas del conocimiento, que a grandes rasgos las podemos dividir en: manipulación mecánica, locomoción, visión por computadora e inteligencia artificial.

La robótica ha dado lugar, entre otras cosas, a procesos de producción mucho más eficientes y a un alto grado de calidad en los productos; esto sin considerar que les da competitividad a las empresas frente a sus similares. A ello se le puede agregar una reducción significativa en los procesos donde exista desperdicio de material, debido al alto grado de precisión que pueden tener los robots, ya sea para el caso de ensamblaje, soldado o apilado de piezas.

Los beneficios de la utilización de robots en las líneas de producción son variados. El primer y el más claro de los beneficios de los robots es la consistencia de la calidad. Con un sistema automatizado completo, a cada producto que viene de la línea de producción se le puede garantizar la autenticidad de su calidad. Esto significa que las máquinas producirán productos terminados que serán determinados sólo por el valor de la materia prima que fue ingresada. La aceptación y satisfacción de los clientes se verá

definitivamente incrementada si los consumidores saben que pueden confiar en un producto y en su construcción, el cual no está sujeto a error humano.

Tomando en cuenta la consistencia de una fábrica automatizada todo puede ser predecible. El administrador de una fábrica automatizada puede predecir en cualquier momento que producción estará lista para ese día, que producción estará para el fin de semana, o si se producirán los suficientes productos en un determinado tiempo para cubrir la demanda de un cliente particular. La ventaja más grande en costos es definitivamente el reemplazo de la labor humana. No solo las pagas jornales y salarios son eliminados, también pagos por enfermedad, vacaciones, beneficios y bonos son también eliminados. También existe una reducción significativa en fragmentos y desperdicios de material cuando los robots realizan tareas con materia prima. Debido a su precisión, los robots pueden cortar, moldear, dar forma a materiales, empleando una mínima pérdida de material. Los beneficios económicos restantes de tener un robot que reemplaza al ser humano en una fábrica son: incrementar la imagen de la fábrica dentro del mercado (el cual va de mano en mano con el incremento de la aceptación del consumidor mencionada antes) que resulta del incremento de las ventas por la alta calidad de los productos, debido a una calidad constante y reduce el costo de calidad de las inspecciones, las cuales pueden ser recortadas si el output de la línea de ensamblaje fuese conocido para ser consistente. Así, todos los beneficios de la robótica en una fábrica han sido beneficios del sistema de automatización en general, sin embargo, la robótica fue introducida dentro de la industria en los 50's y llega a ser un boom al final de los 70's debido a que poseían un talento que tarde a temprano "el duro

sistema de automatización" no lo poseía. Este talento fue la flexibilidad, la ventaja más aclamada de los robots sobre el sistema de automatización es su habilidad de adaptarse y realizar diferentes tareas sin cambios en el disco duro. Esto es requerido para que un robot pueda cambiar de manera flexible de una operación a otra, para mantenerse al ritmo de las tendencias del mercado, o para adaptarse a las modificaciones de la fábrica.

✓ **APRENDIZAJE⁷**

Se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender. La psicología conductista, por ejemplo, describe el aprendizaje de acuerdo a los cambios que pueden observarse en la conducta de un sujeto.

El proceso fundamental en el aprendizaje es la imitación (la repetición de un proceso observado, que implica tiempo, espacio, habilidades y otros recursos). De esta forma, los niños aprenden las tareas básicas necesarias para subsistir y desarrollarse en una comunidad.

El aprendizaje humano se define como el cambio relativamente invariable de la conducta de una persona a partir del resultado de la experiencia. Este cambio es conseguido tras el establecimiento de una asociación entre un estímulo y su correspondiente respuesta. La capacidad no es exclusiva de la especie humana, aunque en el ser humano el aprendizaje se constituyó como un factor que supera a la habilidad común de las ramas de la evolución más similares. Gracias al desarrollo del aprendizaje, los humanos han

⁷ <http://definicion.de/aprendizaje/>

logrado alcanzar una cierta independencia de su entorno ecológico y hasta pueden cambiarlo de acuerdo a sus necesidades.

La pedagogía establece distintos tipos de aprendizaje. Puede mencionarse el aprendizaje por descubrimiento (los contenidos no se reciben de manera pasiva, sino que son reordenados para adecuarlos al esquema de cognición), el aprendizaje receptivo (el individuo comprende el contenido y lo reproduce, pero no logra descubrir algo nuevo), el aprendizaje significativo (cuando el sujeto vincula sus conocimientos anteriores con los nuevos y los dota de coherencia de acuerdo a su estructura cognitiva) y el aprendizaje repetitivo (producido cuando se memorizan los datos sin entenderlos ni vincularlos con conocimientos precedentes).

✓ **Teorías sobre el aprendizaje**

Según lo define Isabel García, el aprendizaje es todo aquel conocimiento que se adquiere a partir de las cosas que nos suceden en la vida diaria, de este modo se adquieren conocimientos, habilidades, etc. Esto se consigue a través de tres métodos diferentes entre sí, la experiencia, la instrucción y la observación.

Según Patricia Duce una de las cosas que influye considerablemente en el aprendizaje es la interacción con el medio, con los demás individuos, estos elementos modifican nuestra experiencia, y por ende nuestra forma de analizar y apropiarnos de la información. A través del aprendizaje un individuo puede adaptarse al entorno y responder frente a los cambios y acciones que se desarrollan a su alrededor, cambiando si es esto necesario para subsistir.

Existen muchas teorías en torno a por qué y cómo los seres humanos acceden al conocimiento, como la de Pávlov, quien afirma que el

conocimiento se adquiere a partir de la reacción frente a estímulos simultáneos; o la teoría de Albert Bandura en la cual se dice que cada individuo arma su propia forma de aprender de acuerdo a las condiciones primitivas que haya tenido para imitar modelos. Por su parte, Piaget la aborda analizando exclusivamente el desarrollo cognitivo.

En las teorías del aprendizaje se intenta explicar la forma en la que se estructuran los significados y se aprenden conceptos nuevos. Un concepto sirve para reducir el aprendizaje a un punto a fin de descomplejizarlo y poder asirlo; sirven no sólo para identificar personas u objetos, sino también para ordenarlos y encasillar la realidad, de forma que podamos predecir aquello que ocurrirá. Llegado este punto, podemos afirmar que existen dos vías para formar los conceptos la empirista (se realiza mediante un proceso de asociación, donde el sujeto es pasivo y recibe la información a través de los sentidos) y la europea.

Para concluir diremos que el aprendizaje consiste en una de las funciones básicas de la mente humana, animal y de los sistemas artificiales y es la adquisición de conocimientos a partir de una determinada información externa.

Cabe señalar que en el momento en el que nacemos todos los seres humanos, salvo aquellos que nacen con alguna discapacidad, poseemos el mismo intelecto y que de acuerdo a cómo se desarrolle el proceso de aprendizaje, se utilizará en mayor o menor medida dicha capacidad intelectual.

Aprender es adquirir, analizar y comprender la información del exterior y aplicarla a la propia existencia. Al aprender los individuos debemos olvidar los preconceptos y adquirir una nueva conducta. El aprendizaje nos obliga

a cambiar el comportamiento y reflejar los nuevos conocimientos en las experiencias presentes y futuras. Para aprender se necesitan tres actos imprescindibles: observar, estudiar y practicar.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según Sampieri (2004) Los estudios descriptivos son:

“Los que describen un fenómeno o una situación mediante el estudio del mismo, en una circunstancia témporo-espacial determinada” (p.44).

Por lo tanto, el estudio es de tipo **descriptivo**, ya que el objeto de la investigación fue analizar la incidencia de la aplicación del uso de la robótica en la mejora de las capacidades de aprendizaje de los alumnos de la IEP Tec College

También fue **aplicado** porque se conoció una situación o realidad problemática para posteriormente llegar a una conclusión y se propuso alternativas de solución.

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Según Sampieri (2004) el diseño de campo es aquel:

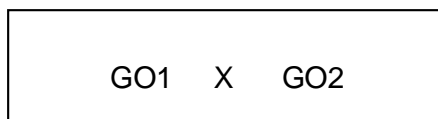
“Donde los datos se recogen directamente de la realidad, por lo cual los denominamos primarios, su valor radica en que permiten cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han obtenido los datos, lo cual facilita su revisión o modificación en caso de surgir dudas” (p.71).

La presente investigación es un estudio de campo ya que los datos fueron recogidos directamente de la realidad a través de la aplicación de un cuestionario, con el fin de identificar la influencia de la robótica en la mejora de las capacidades de aprendizaje de los alumnos de la IEP Tec College.

Esquema de la investigación.

El diseño de la investigación a usar fue de tipo descriptiva/Aplicada.

Para este estudio se empleó el diseño de contrastación de hipótesis pre test – post test con un solo grupo, cuya representación es:



- Hacer una medición previamente de la variable dependiente a ser utilizada (Pre test).
- Aplicación de la variable independiente.
- Medir la variable dependiente (Post test).

Donde:

GO1 = Capacidades de Aprendizaje bajo el modelo de enseñanza tradicional en los alumnos de la IEP Tec College

X = Aplicación de los Kits de Robótica

GO2 = Capacidades de Aprendizaje aplicando robótica en los alumnos de la IEP Tec College.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.

- **POBLACION**

La población estuvo conformada por los alumnos de la IEP Tec College, Que hacen un total de 320 Alumnos, y 4 profesores de robótica.

- **MUESTRA**

La muestra será en forma intencional no probabilística, siendo los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP Tec College que son un total de 20 Alumnos y 4 profesores de robótica.

3.4. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Según Méndez, C. (1998) la Encuesta - Formulario es el:

“Procedimiento usado en las investigaciones sociales para obtener información, y se caracteriza por poder abarcar grandes áreas geográficas, a menor costo y en un tiempo menor que otros medios de recoger información, permitiendo mayor libertad en las respuestas y menor margen de influencia que puedan afectar o tergiversar la información” (p.36)

GRUPO DE DEBATE

Con la cantidad de datos o informaciones obtenidas con relación a las capacidades de los alumnos de la IEP Tec College, es dable debatir con las demás personas interesadas acerca de que cifras iban a ser consideradas dentro del proyecto y cuáles eran más relevantes con respecto al nivel de importancia que se les debe dar.

Matriz de Grupo de Debate

N°	APPELLIDOS Y NOMBRES	CARGO
01	Gardyn Olivera Ruiz	INVESTIGADOR
02	Carlos Morales Quijano	Director de la IEP TEC College
03	Yezenia Natividad Huamani	Profesora de la Especialidad de robótica
04	Maikel Mogollón Rojas	Profesor de la Especialidad de robótica
05	Nilton Cesar Ayra Apac	Profesor de la Especialidad de robótica
06	Cesar O’Higgins Donayre	Profesor de la Especialidad de robótica

3.5. TÉCNICAS DE RECOJO, PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS.

Los resultados son presentados en tablas y gráficos, analizados con la aplicación de la estadística descriptiva

- Para el procesamiento de los datos se utilizaron las herramientas informáticas como: Ms Excel y el Ms Process, presentándose los resultados en cuadros de doble entrada y gráficos respectivos, teniendo en cuenta las variables de la investigación.

- El Análisis Estadístico nos permitió elaborar los cuadros estadísticos, para obtener un mejor análisis de la información que se ha obtenido de nuestras encuestas, entrevistas y otros datos obtenidos durante la ejecución del proyecto de investigación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. RECOLECCIÓN, PRESENTACIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS

Los resultados son presentados en tablas y gráficos, analizados con la aplicación de la estadística descriptiva, seguidamente se procedió a analizar las características de cada uno de los datos de las variables.

Para el procesamiento de los datos se utilizaron las herramientas informáticas como: Ms Excel y Ms Process, presentándose los resultados en cuadros y gráficos respectivos, teniendo en cuenta las variables de la investigación.

4.2. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

El objetivo del estudio, de acuerdo a Pardinás (1985) comprobar la operatividad, duración, fidelidad y validez del instrumento. Asimismo, de acuerdo a Alarcón (1991) se señala que el estudio se realiza con dos propósitos: determinar si las preguntas recogen la información necesaria y en qué medida el cuestionario va a contribuir a ofrecer una buena relación con el encuestado, en este caso a los expertos en redes de comunicaciones.

TABLA N° 1: CONSOLIDADO DEL CUESTIONARIO – DOCENTES

N°	ITEMS	B	L	M	D	E
1	¿Cuál es su mayor nivel de instrucción?	1		2	1	
2	¿A lo largo del año escolar ¿ha participado usted en capacitaciones para mejorar sus capacidades en la enseñanza de robótica educativa?	2	1	1		
3	¿Utiliza los problemas tipo o modelos de problemas durante el desarrollo del área de robótica educativa?	4				
4	¿Promueve Ud. que los estudiantes establezcan la relación entre los datos y la incógnita durante la resolución de problemas en el área de robótica educativa?	3	1			
5	¿Promueve que los estudiantes construyan un plan para la solución de problemas en el área de robótica educativa?	3	1			
6	¿Cuándo Ud. resuelve problemas en el área de robótica emplea la mejor solución?	3	1			
7	¿Considera Ud. problemas relacionados con el problema a resolver cuando los estudiantes no establecen una relación inmediata entre los datos y la incógnita?	3	1			
8	¿Ejecuta Ud. acciones planificadas durante la solución de problemas del área de robótica?	4				
9	Durante la solución de problemas, ¿comprueba junto con los estudiantes cada uno de los pasos aplicados?	4				
10	¿Revisa Ud. los resultados obtenidos durante la solución de problemas del área de robótica?	4				
11	¿Verifica Ud. el razonamiento durante la solución de problemas hechas por los estudiantes?	4				
12	Cuando aplica usted la solución de problemas, ¿Evidencia dificultad de comprensión y dominio de los estudiantes?	2	2			
13	¿Considera Ud. que la aplicación de un método en el diseño de estrategias para la solución de problemas, estimula el aprendizaje de los estudiantes en el área de robótica?	2	1	1		

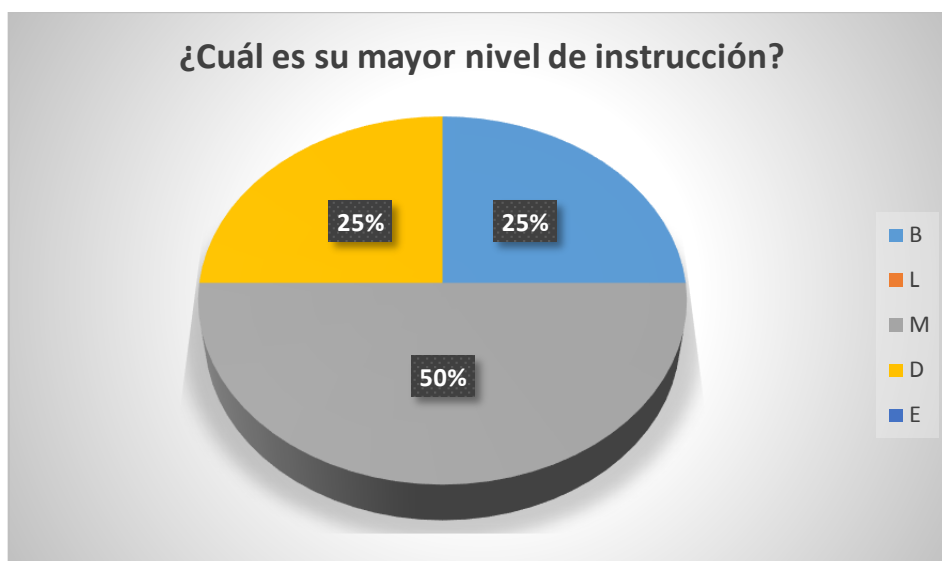
RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES

TABLA N°2

N°	ITEMS	B	L	M	D	E
1	¿Cuál es su mayor nivel de instrucción?	1		2	1	

Fuente: Ítem N° 1 Aplicado a los docentes de robótica de la I. E. P. "Tec College" - Ucayali

GRAFICO N° 1



Análisis e Interpretación:

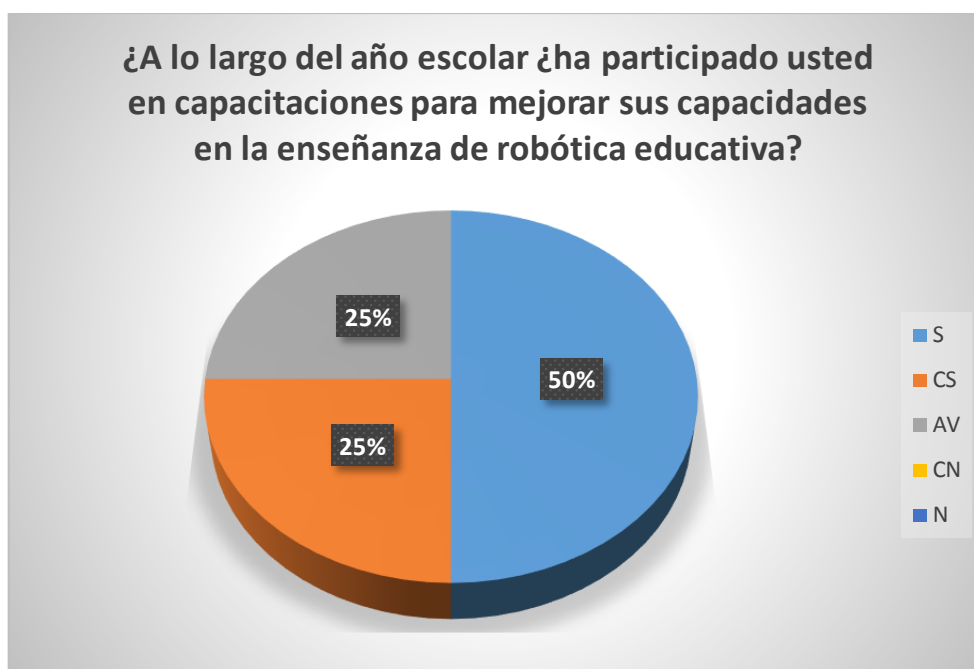
Del gráfico anterior podemos apreciar que dos docentes que equivale al 50% de los docentes tienen maestría con mención en Tics, mientras que uno que es igual al 25% es bachiller y solo un docente tiene el grado de Doctor.

TABLA N°3

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
2	¿A lo largo del año escolar ¿ha participado usted en capacitaciones para mejorar sus capacidades en la enseñanza de robótica educativa?	2	1	1		

Fuente: Ítem N° 1 Aplicado a los docentes de robótica de la I. E. P. “Tec College” - Ucayali

GRAFICO N° 2



Análisis e Interpretación:

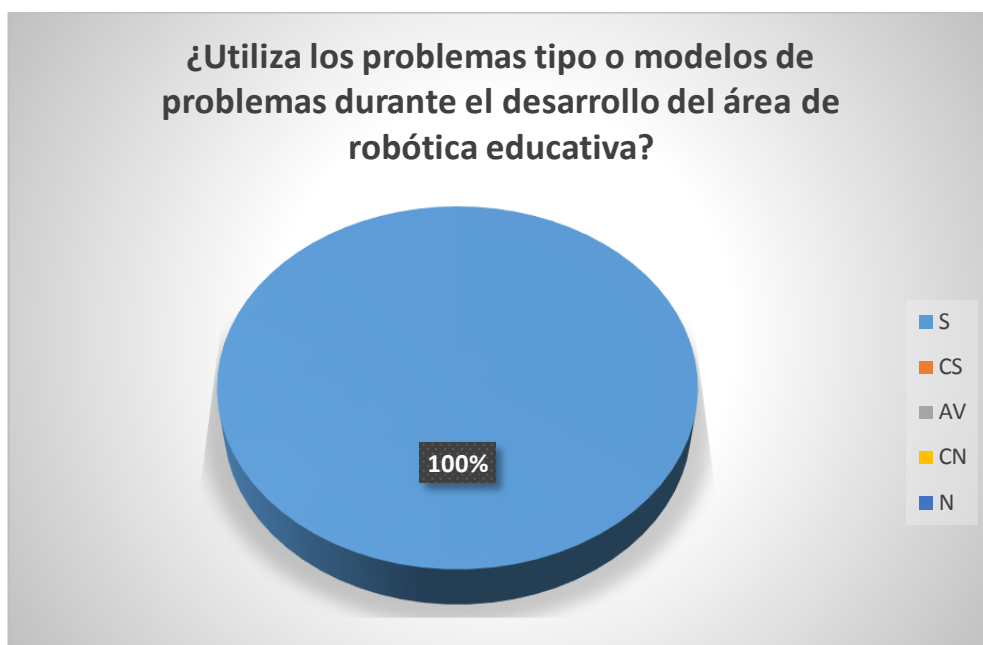
Del 100% de los docentes encuestados el 50% de ellos participa frecuente en capacitaciones en robótica, mientras que un docente hace el esfuerzo por mantenerse actualizado y uno de ellos solo participa algunas veces.

TABLA N°4

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
3	¿Utiliza los problemas tipo o modelos de problemas durante el desarrollo del área de robótica educativa?	4				

Fuente: Ítem N° 1 Aplicado a los docentes de robótica de la I. E. P. "Tec College"
- Ucayali

GRAFICO N° 3



Análisis e Interpretación:

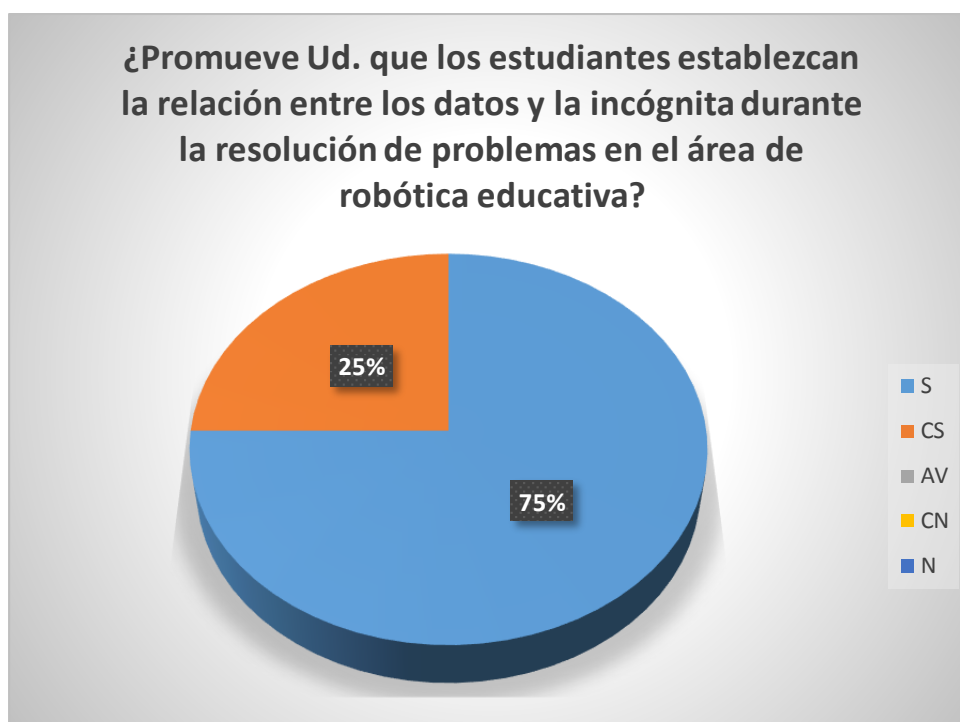
Del 100% de los docentes encuestados sostienen que aplican en sus clases problemas tipos para la enseñanza de robótica.

TABLA N°5

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
4	¿Promueve Ud. que los estudiantes establezcan la relación entre los datos y la incógnita durante la resolución de problemas en el área de robótica educativa?	3	1			

Fuente: Ítem N° 1 Aplicado a los docentes de robótica de la I. E. P. "Tec College"
- Ucayali

GRAFICO N° 4



Análisis e Interpretación:

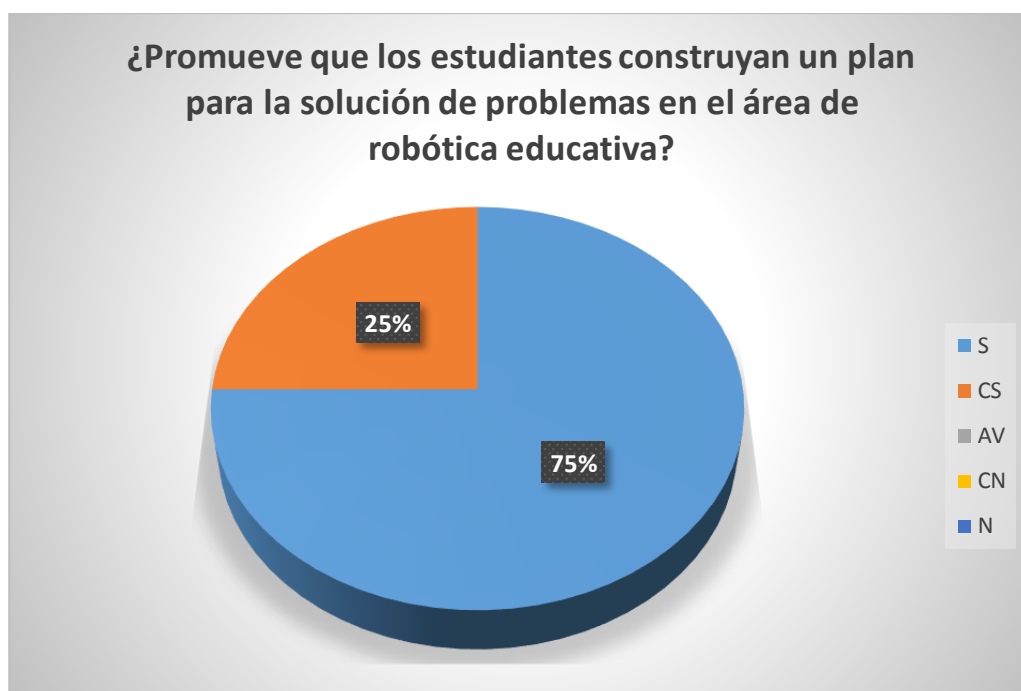
El 75% de los docentes encuestados ha indicado que siempre procura relacionar en forma integral el problema con los datos ayudando a ver el problema desde una perspectiva sistémica como un todo y sus partes.

TABLA N°6

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
5	¿Promueve que los estudiantes construyan un plan para la solución de problemas en el área de robótica educativa?	3	1			

Fuente: Ítem N° 1 Aplicado a los docentes de robótica de la I. E. P. "Tec College" - Ucayali

GRAFICO N° 5



Análisis e Interpretación:

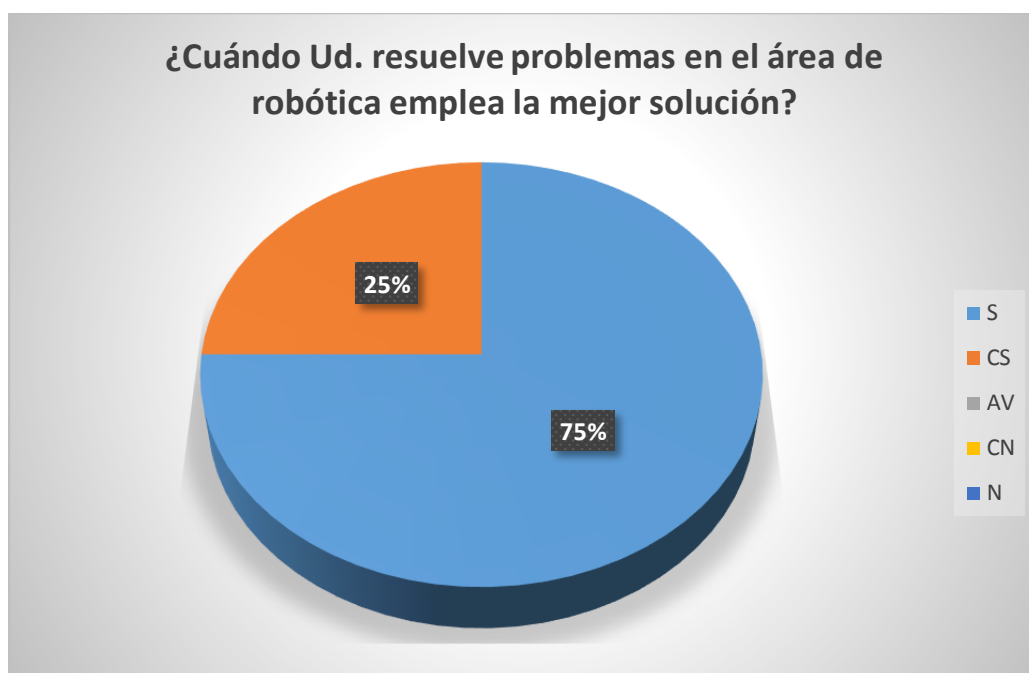
Del 100% de los encuestados el 75% sostiene, que promueve que los estudiantes se organicen y desarrollen un análisis y diseño de una solución al problema mientras que un docente casi siempre lo hace.

TABLA N°7

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
6	¿Cuándo Ud. resuelve problemas en el área de robótica emplea la mejor solución?	3	1			

Fuente: Ítem N° 1 Aplicado a los docentes de robótica de la I. E. P. “Tec College” - Ucayali

GRAFICO N° 6



Análisis e Interpretación:

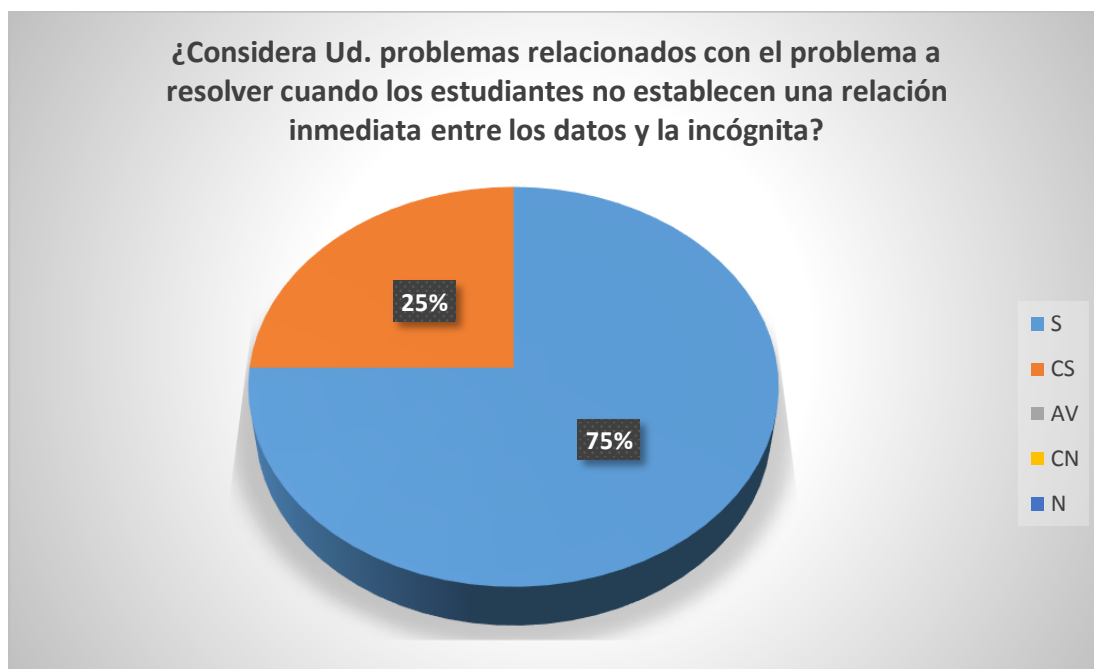
El 75% de los docentes cuando desarrollan la solución a un caso, ellos procuran presentar la mejor solución, mientras que el 25% restante solo lo hace casi siempre.

T ABLA N°8

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
7	¿Considera Ud. problemas relacionados con el problema a resolver cuando los estudiantes no establecen una relación	3	1			

Fuente: Ítem N° 1 Aplicado a los docentes de robótica de la I. E. P. "Tec College" - Ucayali

GRAFICO N° 7



Análisis e Interpretación:

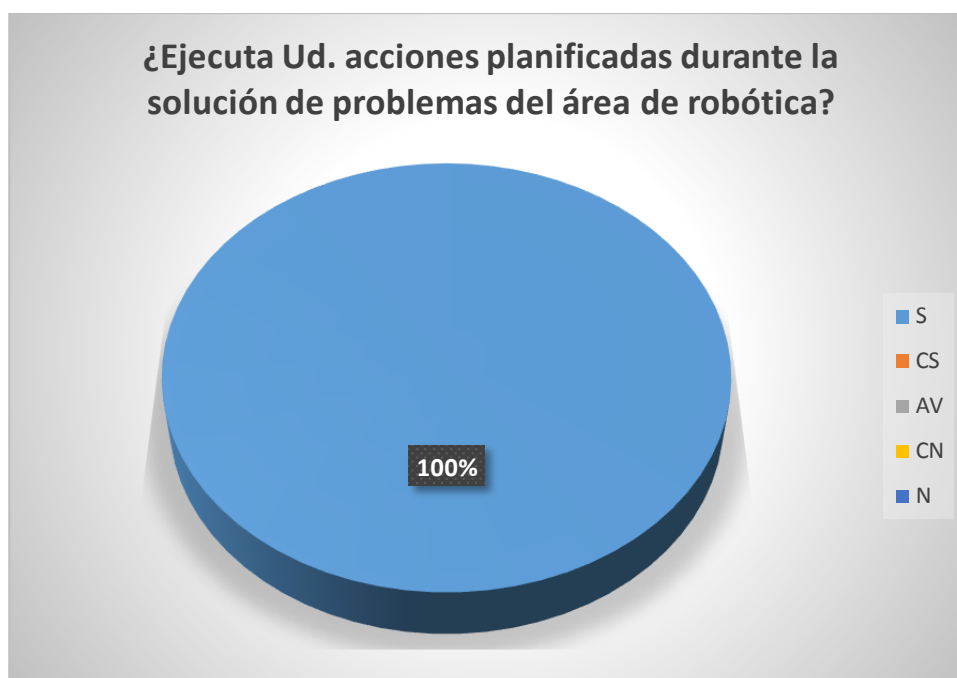
Del total de encuestados el 75% se apoya en problemas similares o anteriores para ayudar al estudiante en resolver el problema en cuestión mientras que el 26% lo hace casi siempre.

TABLA N°9

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
8	¿Ejecuta Ud. acciones planificadas durante la solución de problemas del área de robótica?	4				

Fuente: Ítem N° 1 Aplicado a los docentes de robótica de la I. E. P. "Tec College" - Ucayali

GRAFICO N° 8



Análisis e Interpretación:

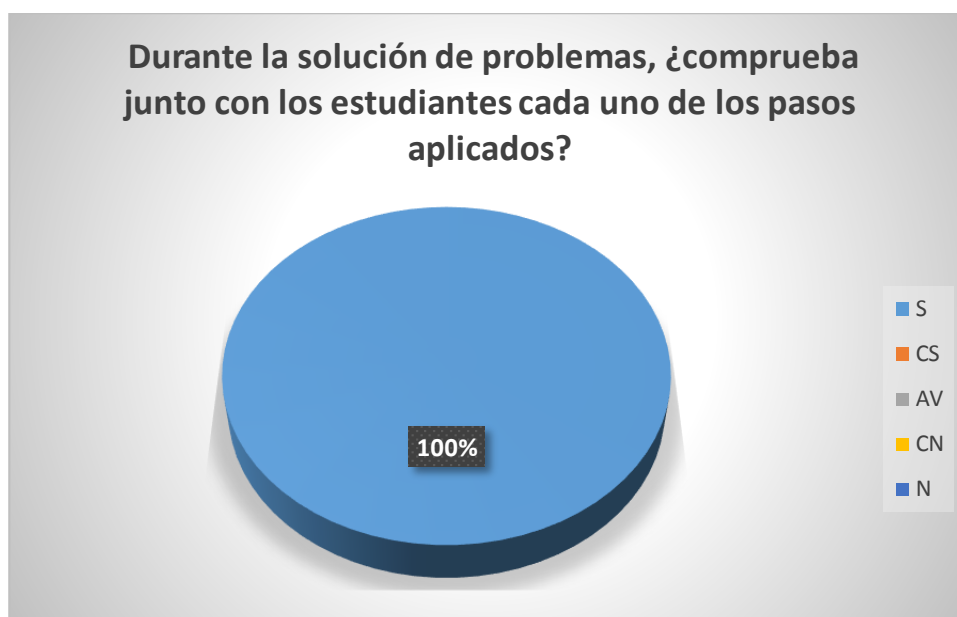
El 100% de los docentes encuestados desarrolla acciones planificadas en la solución de un problema, ello debido al uso de manuales del docente y del estudiante, que usan del fabricante en problemas tipos.

TABLA N° 10

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
9	Durante la solución de problemas, ¿comprueba junto con los estudiantes cada uno de los pasos aplicados?	4				

Fuente: Ítem N° 1 Aplicado a los docentes de robótica de la I. E. P. "Tec College" - Ucayali

GRAFICO N° 9



Análisis e Interpretación:

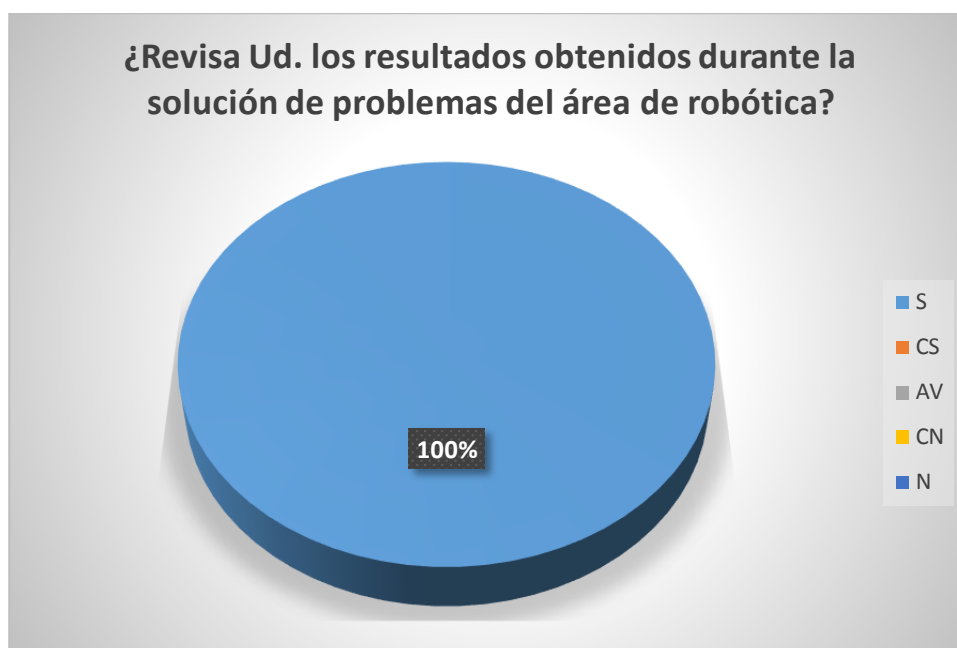
Todos los docentes encuestados comprueban la solución del problema paso a paso en conjunto con sus estudiantes.

TABLA N°11

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
10	¿Revisa Ud. los resultados obtenidos durante la solución de problemas del área de robótica?	4				

Fuente: Ítem N° 1 Aplicado a los docentes de robótica de la I. E. P. "Tec College" - Ucayali

GRAFICO N° 10



Análisis e Interpretación:

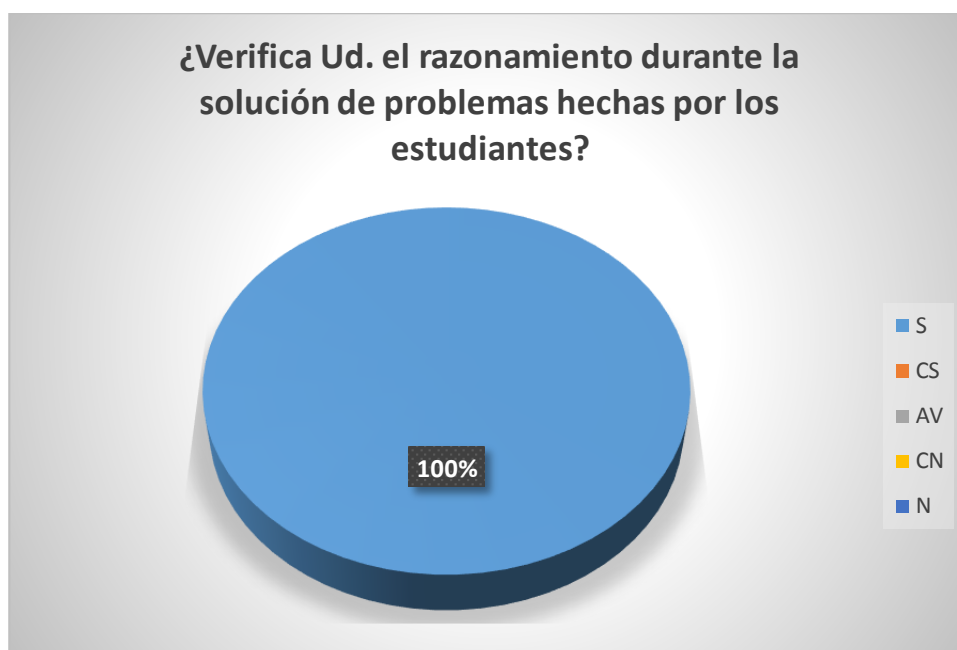
El 100% de los docentes comprueba los resultados obtenidos de la solución del problema planteado.

TABLA N°12

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
11	¿Verifica Ud. el razonamiento durante la solución de problemas hechas por los estudiantes?	4				

Fuente: Ítem N° 1 Aplicado a los docentes de robótica de la I. E. P. "Tec College" - Ucayali

GRAFICO N° 11



Análisis e Interpretación:

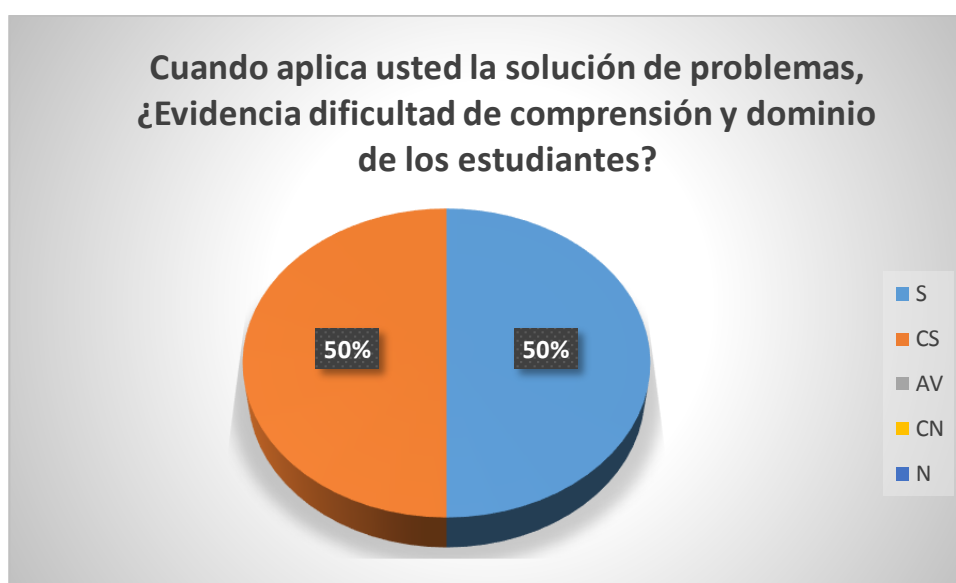
La totalidad de los docentes usa un razonamiento lógico para la solución de problemas planteados por los estudiantes, con la finalidad de que los participantes aprendan a encontrar la solución sin asistencia.

TABLA N°13

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
12	Cuando aplica usted la solución de problemas, ¿Evidencia dificultad de comprensión y dominio de los estudiantes?	2	2			

Fuente: Ítem N° 1 Aplicado a los docentes de robótica de la I. E. P. "Tec College" - Ucayali

GRAFICO N° 12



Análisis e Interpretación:

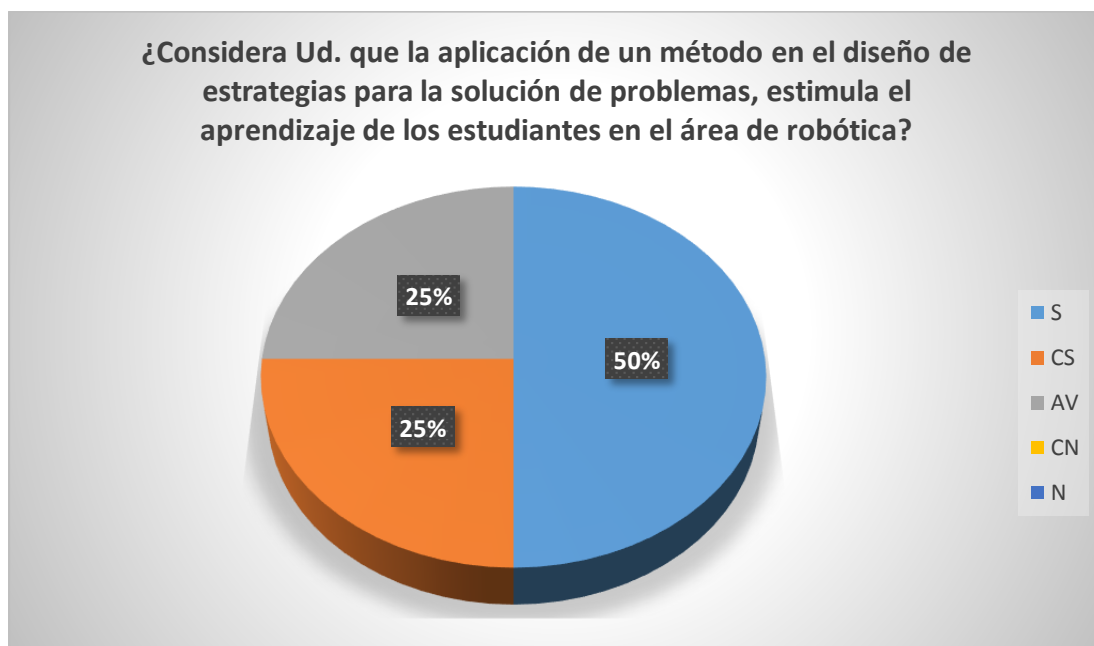
El 50% de los docentes sostiene que los alumnos presentan dificultades para comprender y dominar las soluciones de un problema en robótica, esto por ser nuevo conocimiento que ellos están aplicando, así mismo el 50% indica que estas dificultades lo ven casi siempre en los estudiantes.

TABLA N°14

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
13	¿Considera Ud. que la aplicación de un método en el diseño de estrategias para la solución de problemas, estimula el	2	1	1		

Fuente: Ítem N° 1 Aplicado a los docentes de robótica de la I. E. P. "Tec College" - Ucayali

GRAFICO N° 13



Análisis e Interpretación:

La mitad de los docentes ha indicado que la aplicación de un método en el diseño de estrategias en la solución de problemas estimula a los estudiantes en el aprendizaje de robótica, existiendo varios métodos como son los colaborativos, delegación de responsabilidades, etc. Mientras que el 25% ha indicado que casi siempre y un 25% restante ha indicado de algunas veces ha tenido resultados positivos.

TABLA N°15: CONSOLIDADO DEL CUESTIONARIO – ALUMNOS

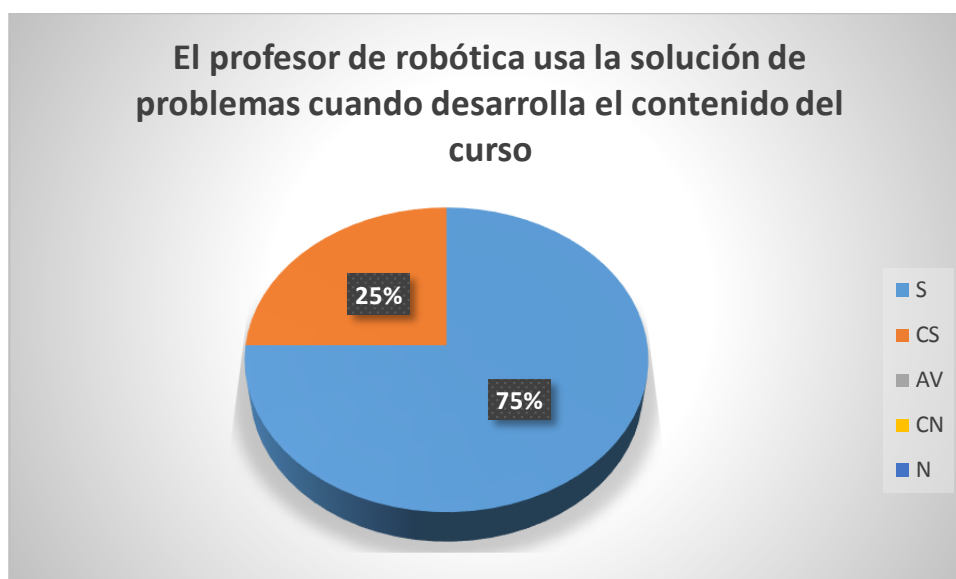
N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
1	El profesor de robótica usa la solución de problemas cuando desarrolla el contenido del curso	15	5			
2	Identifica Ud. los datos durante la solución de problemas relacionados con la robótica	16	4			
3	Relaciona Ud. los datos y la incógnita durante la solución de problemas de robótica	17	3			
4	El profesor promueve la construcción de un plan para ayudarte durante la solución de problemas de robótica	18	2			
5	Durante la resolución de problemas del área de robótica educativa, ¿el profesor comprueba junto con usted que cada uno de los pasos sean correctos?	19	1			
6	¿El profesor revisa junto con usted, los resultados obtenidos durante la solución de los problemas del área de robótica?	14	6			
7	¿Presenta usted dificultad de comprensión y dominio durante la solución de problemas del área de robótica?				6	14
8	¿Le gustaría conocer nuevas estrategias de resolución de problemas relacionados con la robótica?	20				

TABLA N°16

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
1	El profesor de robótica usa la solución de problemas cuando desarrolla el contenido del curso	15	5			

Fuente: Ítem N° 2 Aplicado a los estudiantes de robótica de la I. E. P. "Tec College" - Ucayali

GRAFICO N° 13



Análisis e Interpretación:

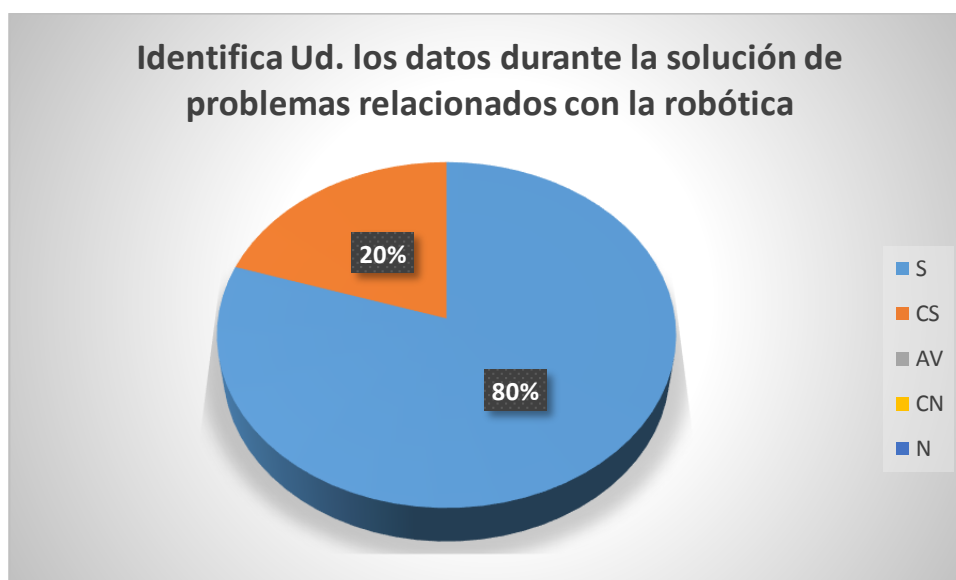
Del 100% de los estudiantes, el 75% ha sostenido que el profesor del curso de robótica usa una solución de problemas cuando desarrolla el curso, ello se debe a que aplica los manuales del docente y del estudiante para los cursos, mientras que el 25% indica que casi siempre lo hace.

TABLA N°17

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
2	Identifica Ud. los datos durante la solución de problemas relacionados con la robótica	16	4			

Fuente: Ítem N° 2 Aplicado a los estudiantes de robótica de la I. E. P. "Tec College" - Ucayali

GRAFICO N° 14



Análisis e Interpretación:

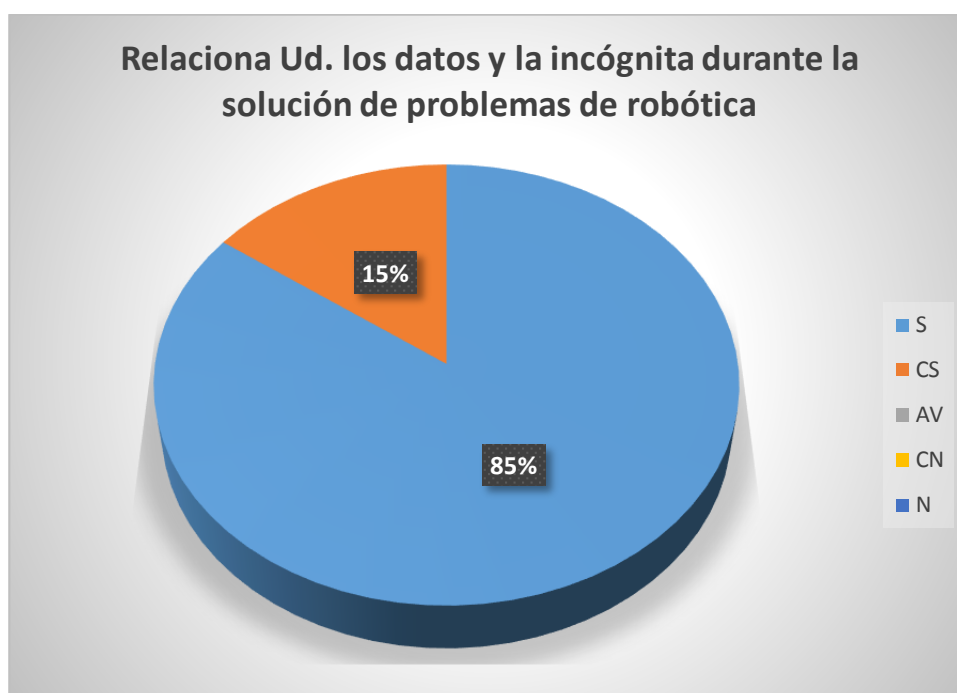
El 80% de los estudiantes puede identificar los datos que se requiere para la solución del problema de robótica mientras que un 20% lo hace casi siempre.

TABLA N° 18

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
3	Relaciona Ud. los datos y la incógnita durante la solución de problemas de robótica	17	3			

Fuente: Ítem N° 2 Aplicado a los estudiantes de robótica de la I. E. P. "Tec College" - Ucayali

GRAFICO N° 15



Análisis e Interpretación:

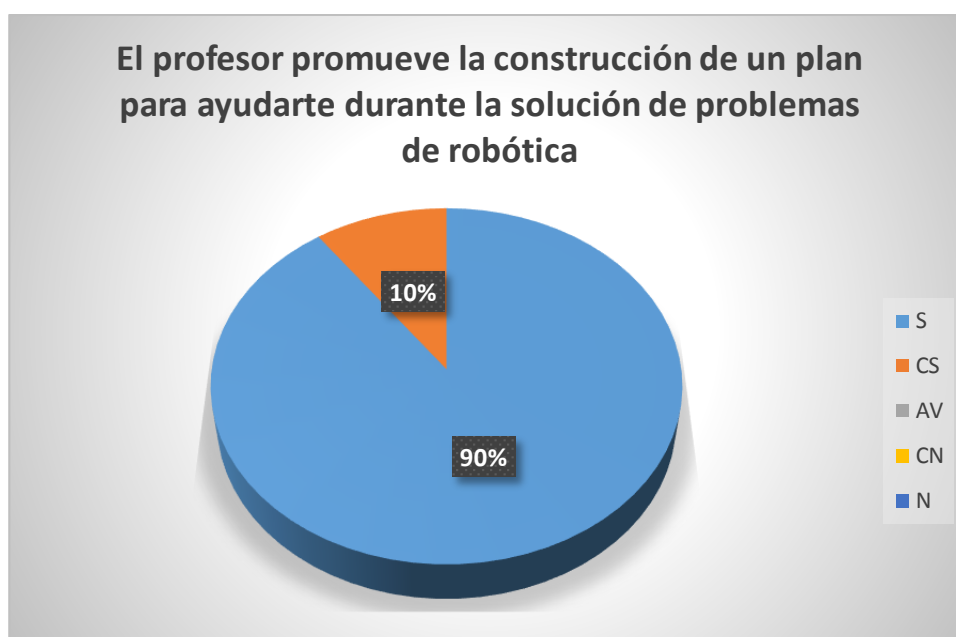
Del 100% de los estudiantes el 85% puede relacionar los datos que se procesan en el problema de robótica mientras que el 15% lo hace casi siempre.

TABLA N° 19

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
4	El profesor promueve la construcción de un plan para ayudarte durante la solución de problemas de robótica	18	2			

Fuente: Ítem N° 2 Aplicado a los estudiantes de robótica de la I. E. P. "Tec College" - Ucayali

GRAFICO N° 16



Análisis e Interpretación:

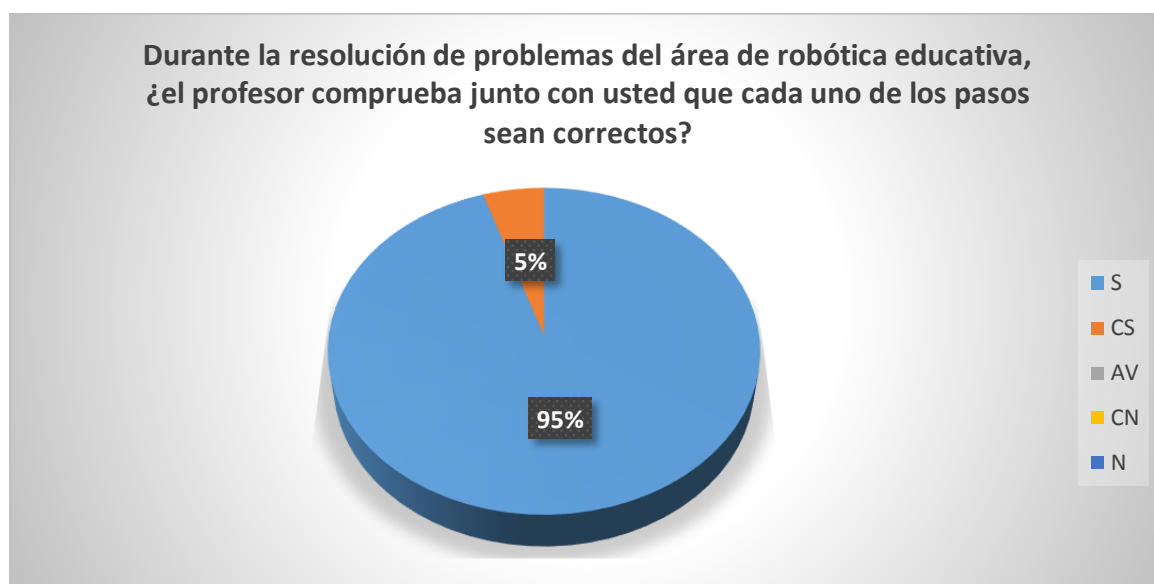
El 90% de los estudiantes ha indicado que el profesor les motiva desarrollar el análisis y diseño de una solución del problema planeado, mientras que el 10% restante indica que casi siempre el docente les promueve.

TABLA N° 20

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
5	Durante la resolución de problemas del área de robótica educativa, ¿el profesor comprueba junto con usted que cada uno de los pasos sean correctos?	19	1			

Fuente: Ítem N° 2 Aplicado a los estudiantes de robótica de la I. E. P. "Tec College" - Ucayali

GRAFICO N° 17



Análisis e Interpretación:

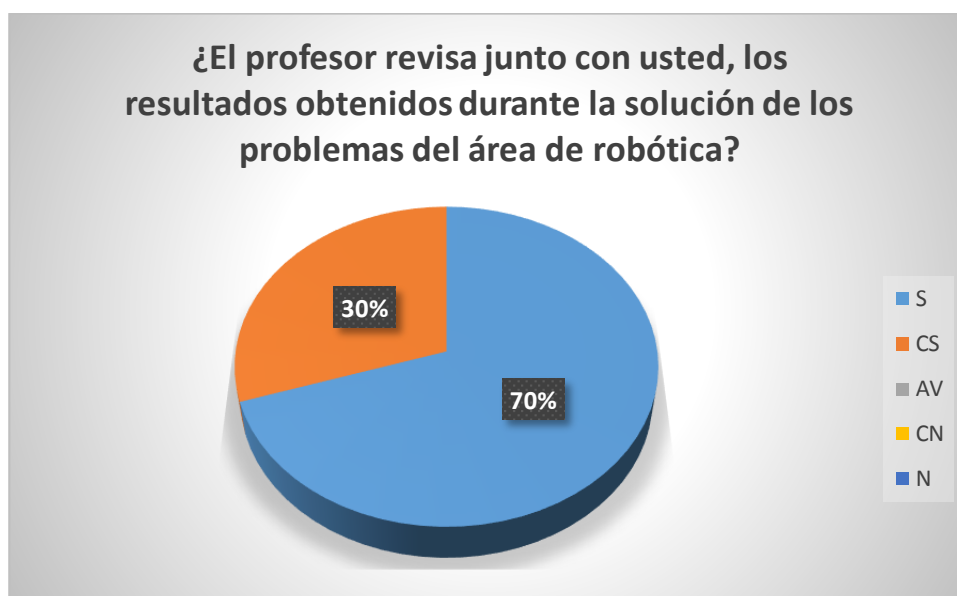
El 95% de los encuestado ha sostenido que con los docentes comprueban la solución del problema paso a paso, solo el 5% ha indicado que lo hacen casi siempre.

TABLA N° 21

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
6	¿El profesor revisa junto con usted, los resultados obtenidos durante la solución de los problemas del área de robótica?	14	6			

Fuente: Ítem N° 2 Aplicado a los estudiantes de robótica de la I. E. P. "Tec College" - Ucayali

GRAFICO N° 18



Análisis e Interpretación:

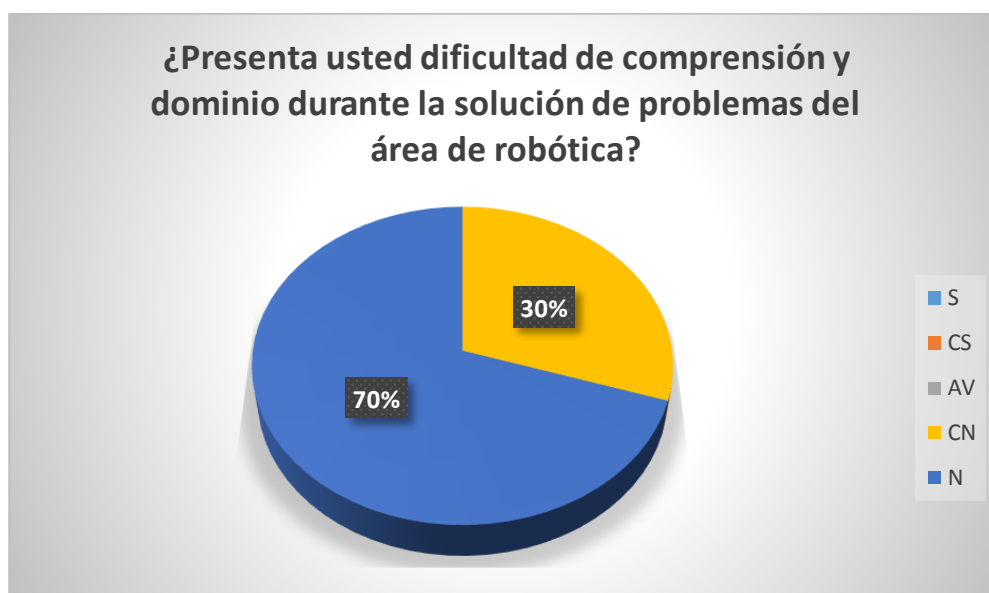
Del 100% de los estudiantes encuestados, el 70% ha indicado que revisan la solución de los problemas en conjunto con el docente, mientras que el 30% restante lo hace casi siempre.

TABLA N° 22

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
7	¿Presenta usted dificultad de comprensión y dominio durante la solución de problemas del área de robótica?				6	14

Fuente: Ítem N° 2 Aplicado a los estudiantes de robótica de la I. E. P. "Tec College" - Ucayali

GRAFICO N° 19



Análisis e Interpretación:

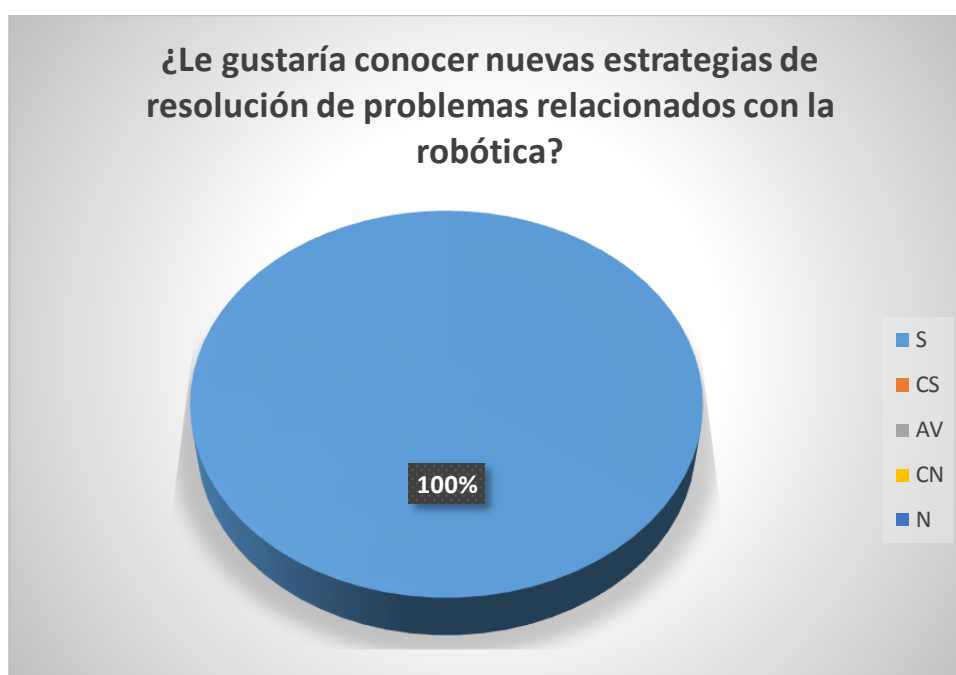
El 70% de los estudiantes manifiesta que cuando empiezan a solucionar problemas del área de robótica tiene dificultades de comprensión y dominio, esto se entiende ya que es un nuevo conocimiento que están iniciando. Mientras que el 30% indica que casi siempre tiene esas dificultades; pero todos manifiestan que lo superan con la ayuda del profesor.

TABLA N° 23

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
8	¿Le gustaría conocer nuevas estrategias de resolución de problemas relacionados con la robótica?	20				

Fuente: Ítem N° 2 Aplicado a los estudiantes de robótica de la I. E. P. "Tec College" - Ucayali

GRAFICO N° 20



Análisis e Interpretación:

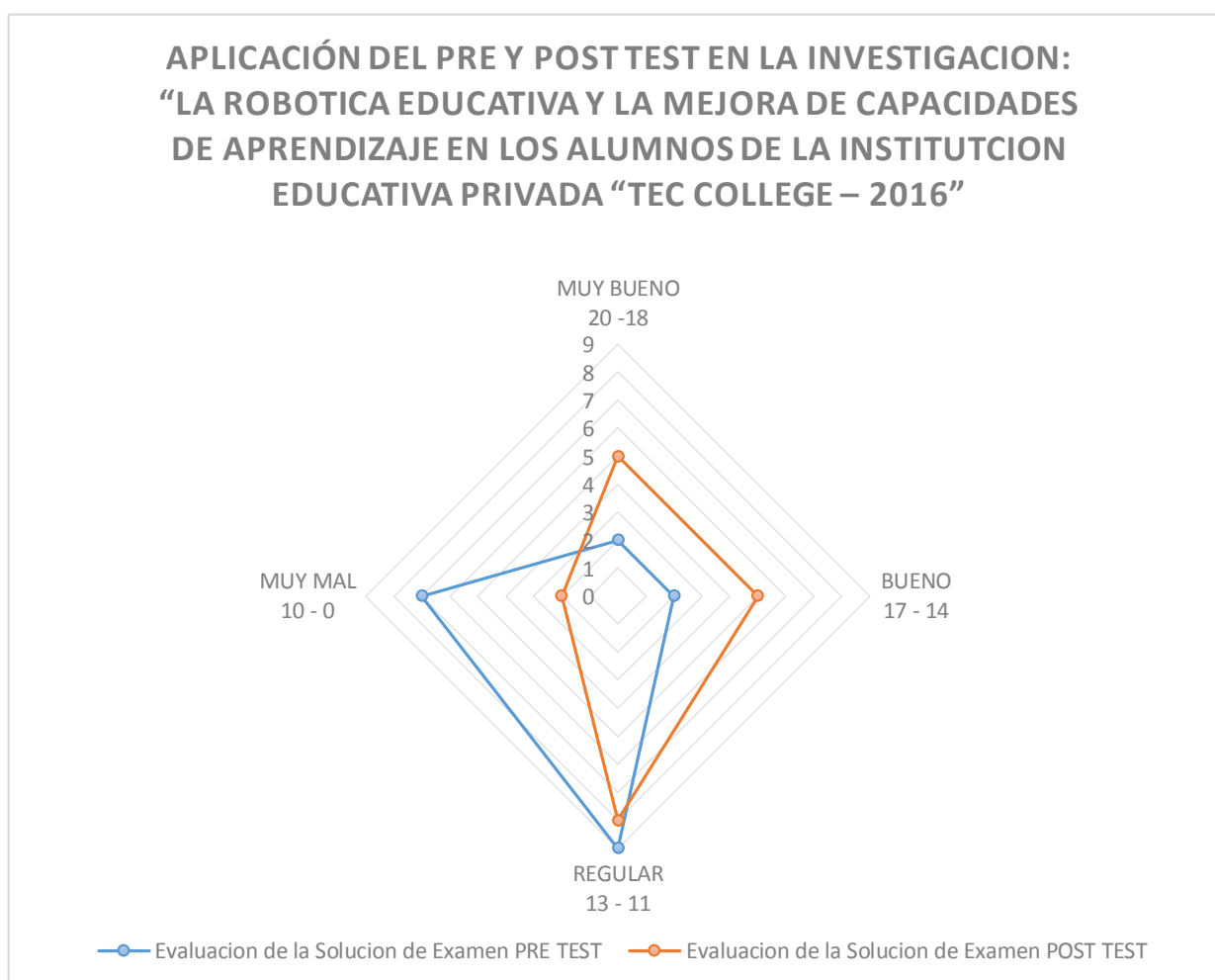
El 100% de los estudiantes están motivados en querer aprender nuevas estrategias para solucionar problema de robótica.

TABLA N° 24
APLICACIÓN DEL PRE Y POST TEST EN LA INVESTIGACION: “LA
ROBOTICA EDUCATIVA Y LA MEJORA DE CAPACIDADES DE
APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DE LA INSTITUTCION EDUCATIVA
PRIVADA “TEC COLLEGE – 2016”

ITEMS	MUY BUENO 20 -18	BUENO 17 - 14	REGULAR 13 - 11	MUY MAL 10 - 0
Evaluación de la Solución de Examen PRE TEST	2	2	9	7
Evaluación de la Solución de Examen POST TEST	5	5	8	2

Fuente: Hojas de evaluación a los alumnos del sexto grado de primaria de la I. E. P. “Tec College” - Ucayali

GRAFICO NRO 21



CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De la información presentada y procesada, se ha llegado a los siguientes resultados:

- Se ha podido determinar que el uso de los kits de robótica desarrollado por una empresa que fabrica kits educativos de robótica ayuda a mejorar las capacidades de integración, ser colaborativos, proactivos, solidarios en el aprendizaje de los estudiantes, mientras.
- Ayuda a los docentes en hacer una clase mucho más vivencial, haciendo que pueda ser una clase mucho más interactiva donde los participantes han podido crear sus propias soluciones con ayuda del docente, estimulando la investigación de nuevo conocimiento científico y trabajo colaborativo.

A estas conclusiones ha llegado también Pedro López y Hugo Andrade (2013), en su investigación: "Learning of and with Robotics, some experiences". Donde sostienen: El uso de la tecnología de la información permite la mediación de una herramienta tan versátil como lo es el computador, al utilizarlo como el intermediario capaz de viabilizar estrategias de aprendizaje, mediante la utilización de un software que logre motivar a los estudiantes para el uso de los recursos y resolver, con ellos, retos mediante la utilización de la tecnología de la robótica.

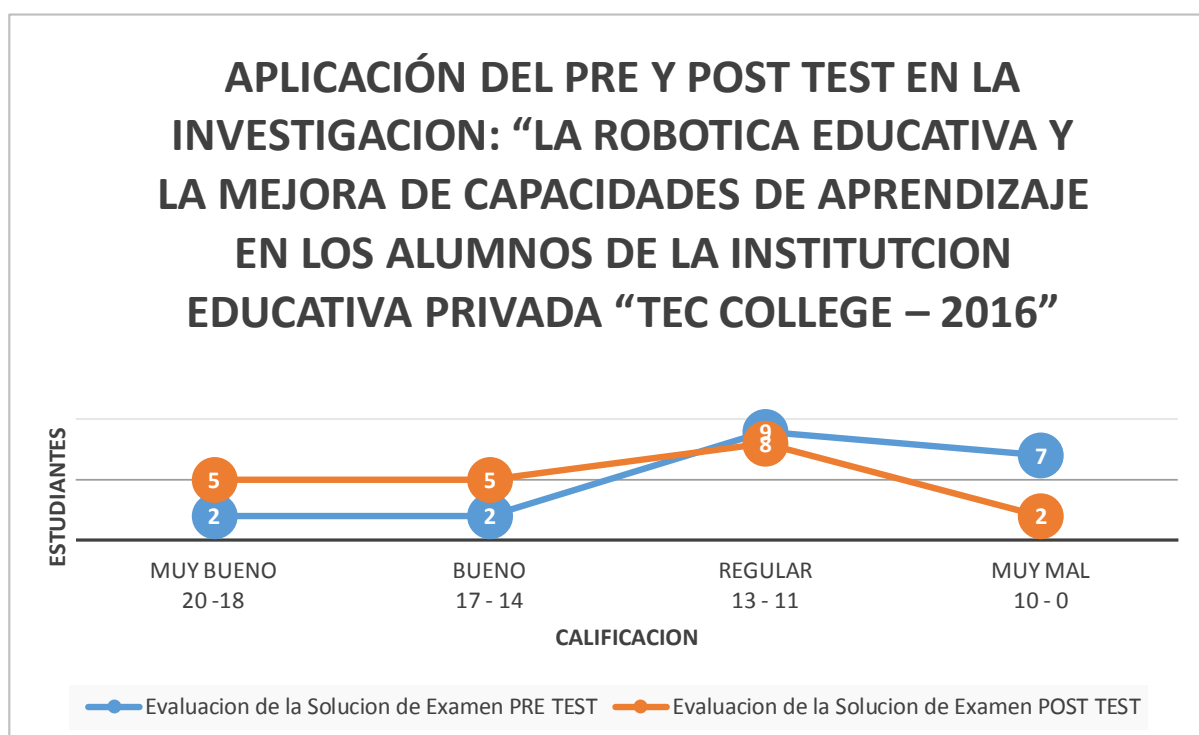
Y plataformas dinámicas de aprendizaje que facilitan la construcción de conocimiento mediante actividades presenciales o virtuales. Los usos de estas plataformas posibilitan el compartir recursos entre instituciones, mitigando uno de los grandes problemas de los proyectos de educación en robótica: el costo de los materiales.

5.1. VERIFICACION DE LA HIPÓTESIS

TABLA N° 25
APLICACIÓN DEL PRE Y POST TEST EN LA INVESTIGACION:
“LA ROBOTICA EDUCATIVA Y LA MEJORA DE CAPACIDADES
DE APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DE LA INSTITUTCION
EDUCATIVA PRIVADA “TEC COLLEGE – 2016”

ITEMS	MUY BUENO 20 -18	BUENO 17 - 14	REGULAR 13 - 11	MUY MAL 10 - 0
Evaluación de la Solución de Examen PRE TEST	2	2	9	7
Evaluación de la Solución de Examen POST TEST	5	5	8	2

GRAFICO NRO 22



Análisis comparativo de la aplicación de robótica educativa en el TEC College.

Del cuadro anteriores se puede observar el comportamiento de los indicadores si el uso de los kits de robótica es adecuado para la mejora de las capacidades de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College, en donde se aprecia el incremento de calificación tanto de muy buena y buena en más de un 150%, mientras que en la calificación de regular se ha excrementado en un 11.11% y la calificación e muy mal se ha excrementado en 71.43%.

Por lo que,

$$H_0 : p < 0,75$$

$$H_1 : p \geq 0,75$$

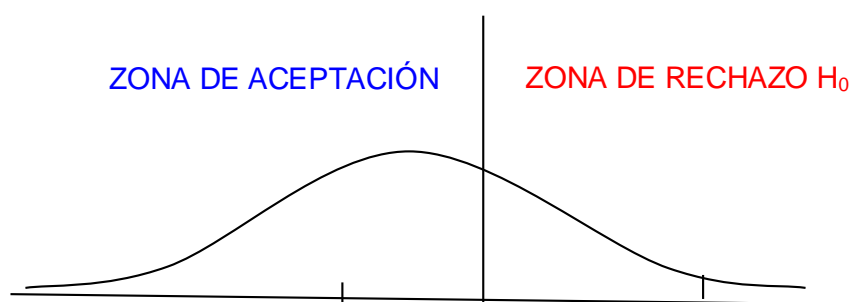
$$Z = \frac{p - p_0}{\sigma}$$

$$\sigma = \sqrt{p_0(1-p_0)/n}$$

$$\sigma = \sqrt{0,85*(1-0,75)/20} = 0.0968$$

$$z = \frac{1.00 - 0,75}{0,1119} = 2.5819$$

$$Z = 2.5819$$



En vista que el valor z cae en la Zona de Rechazo, tal cual se indica en la Curva Normal Standard, se rechaza la Hipótesis Nula, por lo tanto, se acepta la Hipótesis Alternativa, significando que el kit de robótica educativa mejora las capacidades de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College.

CONCLUSIONES

Presentamos los resultados del estudio desarrollado, teniendo en cuenta la contrastación con las referentes bibliográficas, los cuadros y gráficos estadísticos, así como el aporte científico de la investigación.

➤ **CONCLUSION GENERAL**

Se ha determinado que el uso de los kits de robótica es adecuado para la mejora de las capacidades de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College, tal cual se ha podido demostrar en las tablas 6 al 13.

➤ **CONCLUSIONES ESPECÍFICAS**

- Se ha podido conocer los procesos pedagógicos del curso de robótica en la formación de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College, tal como podemos apreciar en las tablas 7 al 13, donde el docente nos muestra las rutas de aprendizaje que aplica al momento que soluciona los problemas tipos de robótica.
- Se ha podido Identificar las habilidades psicomotrices que los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College logran cuando se aplica el kit de robótica robo kit en la enseñanza de robótica, como lo podemos apreciar en las tablas 19 al 23; de las encuestas realizadas a los estudiantes.
- Se ha podido conocer que la aplicación de los kits de robótica en los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College estimula el desarrollo del conocimiento científico y el trabajo colaborativo, ello quedo demostrado en las encuestas desarrolladas a los docentes y estudiantes, tablas 6 al 9 y 19 al 23.

SUGERENCIAS

- Fortalecer las capacidades de enseñanza de los docentes de robótica, para que puedan usar nuevas versiones de los kits de robótica educativa, así como nuevos niveles.
- Desarrollar investigaciones usando robótica educativa en otras áreas de la educación para conocer el impacto en la formación de los estudiantes.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Acevedo Ibañez, Alejandro (1992), “Aprender Jugando”, Tomo I, Limusa México,
- Acevedo Ibañez, Alejandro (1996), “Aprender Jugando”, Tomo III, Limusa México.
- Avila Acosta R. B. (2001). *Metodología de la Investigación*. Lima-Peru: Edición Estudios y Ediciones R.a.
- Cartwrightd. Zander, A (1985) “Dinámica de grupos”, Investigación y teorías, Trillas, México.
- Fred Martin (1994). *Circuito control: Learning engineering by designing Lego Robots*. Ph. D. Thesis. MIT. Boston.
- Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.
- Herrera, M. A. (2011). Instrumentos para el registro y observación directa.
- Jonathan Knudsen, (1999) *The unofficial guide to Lego Mindstorms*.
- Man, Leon, (1977) “Psicología Social”, Interamericana, Primera edición 1977.
- Orazio Miglino, Henrik HautopLund y Maurizio Cardaci. La robótica como herramienta para la educación. Presentado para su publicación en *Journal of Interactive Learning Research*.
- Tec, B., Uc, J., Gonzalez, C., García, M., Escalante, M., y Montañez, T. (2010). Análisis Comparativo de dos Formas de Enseñar Matemáticas Básicas: Robots LEGO NXT y Animación con Scratch. In *Proc. 7th IFAC Symp. Advances in Control Education*. 40-47.
- Turkle, S., y Papert, S. (1992). Epistemological Pluralism and the Reevaluation of the Concrete. *Journal of Mathematical Behavior*, 11(1), 3-33.
- Uldemolíns, J. (2008). Algunas reflexiones sobre la realidad del uso educativo de las TIC. *Revista Iberoamericana de Educación.*, 5-25.

- Vázquez, C. (2006). Aplicación del plc en robótica dentro de la educación superior como metodología de enseñanza. (Tesis Inedita de Pregrado), Universidad Mayor, Santiago de Chile. Chile

ANEXOS

ANEXO 01
UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN” HUÁNUCO
ESCUELA DE POST GRADO
CUESTIONARIO – DOCENTES

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

**LA ROBOTICA EDUCATIVA Y LA MEJORA DE CAPACIDADES DE
 APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DE LA INSTITUTCION EDUCATIVA
 PRIVADA “TEC COLLEGE – 2016”**

OBJETIVO:

Recopilar información directa sobre la aplicación de LA ROBOTICA EDUCATIVA Y LA MEJORA DE CAPACIDADES DE APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DE LA INSTITUTCION EDUCATIVA PRIVADA “TEC COLLEGE – 2016”

INSTRUCCIONES:

La presente encuesta es totalmente anónima y por tanto su sinceridad en las respuestas y su ayuda contribuirán a desarrollar el presente estudio.

Por lo que mucho agradeceré responda las preguntas marcando con una (x) dentro del recuadro que crea conveniente.

LEYENDA 1:

B : Bachiller	M : Maestría	E : Egresado
L : Licenciado	D : Doctorado	

N°	ITEMS	B	L	M	D	E
01	¿Cuál es su mayor nivel de instrucción?					

LEYENDA 2:

S : Siempre	AV : A veces	N : Nunca
CS : Casi Siempre	CN : Casi Nunca	

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
02	¿A lo largo del año escolar ¿ha participado usted en capacitaciones para mejorar sus capacidades en la enseñanza de robótica educativa?					
03	¿Utiliza los problemas tipo o modelos de problemas durante el desarrollo del área de robótica educativa?					
04	¿Promueve Ud. que los estudiantes establezcan la relación entre los datos y					

	la incógnita durante la resolución de problemas en el área de robótica educativa?					
05	¿Promueve que los estudiantes construyan un plan para la solución de problemas en el área de robótica educativa?					
06	¿Cuándo Ud. resuelve problemas en el área de robótica emplea la mejor solución?					
07	¿Considera Ud. problemas relacionados con el problema a resolver cuando los estudiantes no establecen una relación inmediata entre los datos y la incógnita?					
08	¿Ejecuta Ud. acciones planificadas durante la solución de problemas del área de robótica?					
09	Durante la solución de problemas, ¿comprueba junto con los estudiantes cada uno de los pasos aplicados?					
N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
10	¿Revisa Ud. los resultados obtenidos durante la solución de problemas del área de robótica?					
11	¿Verifica Ud. el razonamiento durante la solución de problemas hechas por los estudiantes?					
12	Cuando aplica usted la solución de problemas, ¿Evidencia dificultad de comprensión y dominio de los estudiantes?					
13	¿Considera Ud. que la aplicación de un método en el diseño de estrategias para la solución de problemas, estimula el aprendizaje de los estudiantes en el área de robótica?					

Muchas gracias por su valiosa colaboración.

ANEXO 02**UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN” HUÁNUCO****ESCUELA DE POST GRADO****CUESTIONARIO – ESTUDIANTES****TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:****LA ROBOTICA EDUCATIVA Y LA MEJORA DE CAPACIDADES DE
APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DE LA INSTITUTCION EDUCATIVA
PRIVADA “TEC COLLEGE – 2016”****OBJETIVO:**

Recopilar información directa sobre la aplicación de LA ROBOTICA EDUCATIVA Y LA MEJORA DE CAPACIDADES DE APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DE LA INSTITUTCION EDUCATIVA PRIVADA “TEC COLLEGE – 2016”

INSTRUCCIONES:

La presente encuesta es totalmente anónima y por tanto su sinceridad en las respuestas y su ayuda contribuirán a desarrollar el presente estudio.

Por lo que mucho agradeceré responda las preguntas marcando con una (x) dentro del recuadro que crea conveniente.

LEYENDA:

S : Siempre	AV : A veces	N : Nunca
CS : Casi Siempre	CN : Casi Nunca	

N°	ITEMS	S	CS	AV	CN	N
01	El profesor de robótica usa la solución de problemas cuando desarrolla el contenido del curso					
02	Identifica Ud. los datos durante la solución de problemas relacionados con la robótica					
03	Relaciona Ud. los datos y la incógnita durante la solución de problemas de robótica					
04	El profesor promueve la construcción de un plan para ayudarte durante la solución de problemas de robótica					
05	Durante la resolución de problemas del área de robótica educativa, ¿el profesor comprueba junto con usted que cada uno de los pasos sean correctos?					
06	¿El profesor revisa junto con usted, los resultados obtenidos durante la solución de los problemas del área de robótica?					
07	¿Presenta usted dificultad de comprensión y dominio durante la solución de problemas del área de robótica?					
08	¿Le gustaría conocer nuevas estrategias de resolución de problemas relacionados con la robótica?					

Muchas gracias por su valiosa colaboración.

ANEXO 03
FOTOS DEL CURSO DE ROBOTICA EDUCATIVA EN EL TEC COLLEGE

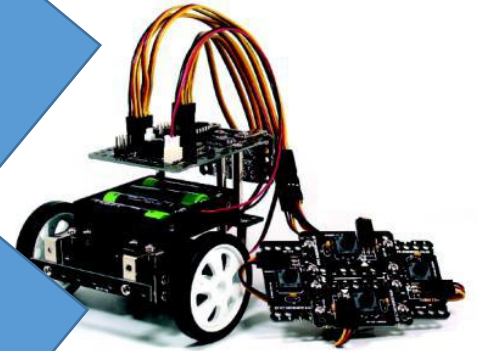


NINOS DEL SEXTO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E.P. TEC COLLEGE ARNAMDO UN PROYECTO DE ROBOTICA EDUCATIVA.



NIÑOS DEL SEXTO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E.P. TEC COLLEGE PROGRAMANDO UN ROBOT PARA ENCONTRAR LA SALIDA EN UN LABERINTO

ROBOT CONTROLBOT



Este robot puede girar de izquierda a derecha, adelante y atrás usando dos ruedas, usa un mando con cable, al armar este robot se aprende los principios básicos de los motores servo y sensores de toque, se programa el robot utilizando el lenguaje de programación Rogic.

COMO LO HICIMOS



- **USAMOS PIEZAS DE ROBOTICA ROBO ROBO**



- **USAMOS LOS MANUALES DE USUARIO DE ENSAMBLE DEL ROBOT CONTROLBOT**



- **PROGRAMAMOS EL ROBOT USANDO EL PROGRAMA ROGIC.**

ANEXO 05

ROBOT CATARPILLAR

Este robot, tiene la capacidad de imitar al desplazamiento de una oruga. El arrendo, puede girar de izquierda a derecha, adelante y atrás, es inalámbrico, al arrendo robot, se aprende los principios básicos de los motores servo, y las tarjetas controladoras de motores, se programa el robot utilizando el lenguaje de programación Rogic.

COMO LO HICIMOS

- **USAMOS PIEZAS DE ROBOTICA ROBO ROBO**
- **USAMOS LOS MANUALES DE USUARIO DE ENSAMBLE DEL ROBOT CATARPILLAR**
- **PROGRAMAMOS EL ROBOT USANDO EL PROGRAMA ROGIC.**



ANEXO 06

ROBOT FORMULA I



Este robot, puede girar de izquierda a derecha, adelantar y retroceder usando cuatro ruedas, se controla usando un mando inalámbrico, al armar este robot se aprende los principios básicos de los motores servo de alta velocidad y controles de giro, se programa el robot utilizando el lenguaje de programación Rogic.

COMO LO HICIMOS



- **USAMOS PIEZAS DE ROBOTICA ROBO ROBO**



- **USAMOS LOS MANUALES DE USUARIO DE ENSAMBLE DEL ROBOT FORMULA I**



- **PROGRAMAMOS EL ROBOT USANDO EL PROGRAMA ROGIC.**

ANEXO 07
MATRIZ DE CONSISTENCIA

LA ROBOTICA EDUCATIVA Y LA MEJORA DE CAPACIDADES DE APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DE LA IEP "TEC COLLEGE – 2016"

PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGIA
<p>PROBLEMA GENERAL ¿En qué medida el uso de los kits de robótica es adecuado para la mejora de las capacidades de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College?</p> <p>PROBLEMAS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los procesos pedagógicos del curso de robótica en la formación de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College? • ¿Qué habilidades psicomotrices se logra en los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College al aplicar el kit de robótica robo kit? • ¿La aplicación de los kits de robótica en los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College estimula el desarrollo del conocimiento científico y el trabajo colaborativo? 	<p>OBJETIVO GENERAL Determinar si el uso de los kits de robótica es adecuado para la mejora de las capacidades de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los procesos pedagógicos del curso de robótica en la formación de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College. • Identificar las habilidades psicomotrices que se logra en los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College al aplicar el kit de robótica robo kit. • Conocer si la aplicación de los kits de robótica en los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College estimula el desarrollo del conocimiento científico y el trabajo colaborativo. 	<p>HIPÓTESIS GENERAL El uso de los kits de robótica mejora de las capacidades de aprendizaje de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECIFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • los procesos pedagógicos del curso de robótica se identifican fácilmente en la formación de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College? • Las habilidades psicomotrices de los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College mejoran significativamente al aplicar el kit de robótica robo kits. • La aplicación de los kits de robótica en los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP TEC College estimula el desarrollo del conocimiento científico y el trabajo colaborativo. 	<p>robótica educativa</p> <p>capacidades de aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuado • No Adecuado <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias de aprendizaje • Estilos de Aprendizaje • Conocimientos Previos • Motivación para el aprendizaje 	<p>TIPO DE INVESTIGACION El tipo de investigación será aplicada, porque se utilizarán conocimientos existentes, con la finalidad de analizar la incidencia de la aplicación del uso de la robótica en la mejora de las capacidades de aprendizaje de los alumnos de la IEP Tec College.</p> <p>NIVEL DE INVESTIGACION El diseño de la investigación a usar será de tipo descriptiva/ Aplicada</p> <p>DISEÑO Y ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN Descriptiva/ aplicada</p> <p>POBLACION La población estará conformada por los alumnos de la IEP Tec College, Que hacen un total de 320 Alumnos.</p> <p>MUESTRA La muestra será en forma intencional no probabilística, siendo los alumnos del sexto grado de educación primaria de la IEP Tec College que son un total de 20 Alumnos</p> <p>TECNICAS -Encuestas -La entrevista -La observación -Datos estadísticos</p>