



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**

**TESIS**

MODELO DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA COMO ENFOQUE  
PEDAGÓGICO Y ROBÓTICA EDUCATIVA ORIENTADO A  
DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO DE  
CHICLAYO

**PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR**  
**EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**AUTOR**

MG. DELGADO CAVERO KIKIARI ROSCIO.

**ASESOR**

DR. VÍCTOR AUGUSTO GONZALES SOTO

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

GESTIÓN Y CALIDAD EDUCATIVA

PERÚ - 2018

**PÁGINA DEL JURADO**



**Dra. Gioconda del Socorro Sotomayor Nunura**  
**Presidente del Jurado**



**Dra. Jackeline Margot Saldaña Millán**  
**Secretario del Jurado**



**Dr. Victor Augusto Gonzales Soto**  
**Vocal del Jurado**

### **Declaratoria de autenticidad**

Yo Kikiari Roscio Delgado Cavero egresada del Programa de Doctorado en Administración de la Educación de la Universidad César Vallejo SAC. Chiclayo, identificada con DNI N°31123773.

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

1. Soy autora de la tesis titulada:

*Modelo de Indagación Científica como enfoque pedagógico y robótica educativa orientado a docentes de educación primaria del distrito de Chiclayo - 2018.*

2. La misma que presento para optar el grado de: Doctor en Administración de la Educación.
3. La tesis presentada es auténtica, siguiendo un adecuado proceso de investigación, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
4. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
5. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
6. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causa en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Así mismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido de la tesis.

De identificarse algún tipo de falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo S.A.C. Chiclayo; por lo que, LA UNIVERSIDAD podrá suspender el grado y denunciar tal hecho ante las autoridades competentes, ello conforme a la Ley 27444 del Procedimiento Administrativo General.

Pimentel, 04 de mayo del 2018

Nombres y apellidos:

Mg. Kikiari Roscio Delgado Cavero .....

DNI: 31123773

Firma

## Dedicatoria

A Delmi e Indira,

Por la confianza puesta en mí y por  
ser el apoyo de mi día a día

A mis padres Irma y Edgar

Que desde donde se encuentren  
guían mis pasos.

A mis tíos Clotilde y Roly por ser  
quienes marcan mi horizonte.

A mis hermanos por siempre  
alentar el logro de los retos que me  
propongo.

Kikiari Roscío

## **Agradecimiento**

A mí querida familia por su apoyo incondicional.

Mi agradecimiento a todas las personas que hicieron posible el desarrollo de esta tesis, con sus conocimientos compartidos y la voluntad de apoyo permanente.

Mi agradecimiento especial a mi asesor Dr. Víctor Augusto Gonzales Soto, por la paciencia con que comparte sus conocimientos en bien de sus pupilos.

**La autora**

## Presentación

Señores Miembros del Jurado Evaluador

En concordancia con las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, dejo a vuestra consideración la tesis cuyo título es:

*Modelo de Indagación Científica como Enfoque Pedagógico y Robótica Educativa orientado a docentes de educación primaria del distrito de Chiclayo*

Espero responder a los requisitos de aprobación para obtener el Grado Académico de Doctor en Administración de la Educación

Señores Miembros del Jurado, espero que en base a su alto criterio profesional valoren los esfuerzos realizados, la dedicación y perseverancia puestos de manifiesto.

También espero sus recomendaciones para enriquecer las experiencias sobre investigación.

Kikiari

## Índice

Página de Jurado	
<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Declaratoria de autenticidad	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Presentación	vi
Índice	vii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad problemática. ....	12
1.2. Trabajos previos. ....	17
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	20
1.4. Formulación del problema .....	32
1.5. Justificación del estudio.....	32
1.6. Hipótesis.....	34
1.7. Objetivos .....	34
1.7.1. General.....	34
1.7.2. Específicos.....	34
II. MÉTODO.....	35
2.1. Diseño de investigación.....	36
2.2. Variables, operacionalización. ....	36
2.3. Población y muestra .....	41
2.4. Técnicas y procedimientos de recolección de datos .....	43
2.5. Métodos de análisis de datos. ....	44
2.6. Aspectos éticos .....	44
III. RESULTADOS	45
IV. DISCUSIÓN.....	49
V. CONCLUSIONES.....	52
VI. RECOMENDACIONES	53
VII. PROPUESTA	54
I Presentación.....	54
II MatrizFODA.....	54
III Estrategias.....	55

Desarrollo de estrategias.....	55
IV Teorías que sustentan el modelo de indagación científica.....	56
V. Fundamentación.....	56
Epistemológica.....	56
Filosófica.....	57
VI. Bases fundamentales del modelo	58
VII. Objetivos.....	58
VIII. Descripción del modelo teórico Representación	59
IX. Plan de acción.....	60
X. Evaluación.....	62
XI. Vigencia del modelo.....	63
XII.REFERENCIAS.....	64
ANEXOS.....	66
Anexo 01.....	66
Ficha de observación.....	66
Anexo 02.....	67
Ficha de Evaluación por juicio de experto.....	67
Anexo 03.....	70
Validación del Instrumento de recolección de datos por Juicio de Experto.....	70



## RESUMEN

La presente investigación titulada Modelo de Indagación Científica como enfoque Pedagógico y Robótica Educativa, orientado a Docentes de Educación Primaria del Distrito de Chiclayo, para mejorar la labor del docente de educación primaria en la provincia de Chiclayo. A través de la aplicación de métodos descriptivos y teóricos predictivos, se realizó un diagnóstico de la situación actual de las actividades docentes en relación a uso de la robótica; se manifiesta que los resultados del diagnóstico realizado a los docentes muestran que el compromiso en los cuestionamientos científicos por parte de los docentes, así como la actitud a la evidencia y la formulación de explicaciones para responder a la pregunta, los docentes se ubicaron en un nivel bajo; el proceso de evaluación de las explicaciones por parte de los docentes, y el proceso de comunicación y justificación de sus explicaciones propuestas, se encuentran en un nivel regular. Se llegó a concluir que los factores influyentes en la indagación científica de los docentes de la UGEL Chiclayo son el compromiso en aprender y difundir lo aprendido, la disponibilidad de la infraestructura, medios y materiales adecuados para las capacitaciones, por lo que es fundamental implementar un sistema de monitoreo y control para su aplicación en la ejecución del Modelo diseñado, de manera tal que permita reforzar la toma de decisiones y mejoras en el control interno.

**Palabras clave:** Robótica educativa, didáctica, Indagación científica,

## ABSTRACT

This research entitled Model of Scientific Inquiry as a Pedagogical and Robotic Educational Approach, aimed at Primary Education Teachers of the District of Chiclayo, to improve the work of primary education teachers in the province of Chiclayo. Through the application of descriptive and theoretical predictive methods, a diagnosis was made of the current situation of teaching activities in relation to the use of robotics; it is shown that the results of the diagnosis made to the teachers show that the commitment in the scientific questioning by the teachers, as well as the attitude to the evidence and the formulation of explanations to answer the question, the teachers were placed at a level low; the process of evaluation of explanations by teachers, and the communication and justification process of their proposed explanations, are at a regular level. It was concluded that the influential factors in the scientific inquiry of UGEL Chiclayo teachers are the commitment to learn and disseminate what they have learned, the availability of infrastructure, adequate means and materials for training, so it is essential to implement a monitoring and control system for its application in the execution of the designed Model, in such a way as to strengthen decision making and improvements in internal control.

Key words: Educational robotics, didactic, scientific inquiry,

**CAPÍTULO I**  
**INTRODUCCIÓN**

# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad problemática**

En la actualidad, se requiere de profesionales con alto nivel de desarrollo de competencias en uso de la tecnología actual y si son aplicadas de manera estratégica, generan ventajas competitivas en los países. Sin embargo, todo inicia en un proceso de formación de educación básica; desde las aulas los estudiantes deben aprender a utilizar de manera adecuada los principios científicos, como un medio de comprender mejor su entorno y cambiarlo favorablemente.

Los efectos en la vida profesional de los estudiantes serían favorables, al contar con las competencias básicas para el uso del método científico en la comprensión del problema a resolver y el diseño de soluciones sostenibles. De esta manera, la sociedad tendrá un crecimiento sostenible en sus diversos sectores, al aplicar tecnologías que generen competitividad en las empresas y en la sociedad en su conjunto y mejorar la calidad de vida de las personas.

Sin embargo, en nuestra realidad los docentes tienen dificultades durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje del área de ciencia y tecnología, pues no logran aplicar de manera adecuada los procesos didácticos de la indagación científica y con mayor dificultad desarrollan el enlace existente con la tecnología, pues la enseñanza desarrollada en aulas está alejada de la realidad del estudiante y se imparte de manera repetitiva y memorista.

### **A nivel internacional**

De Azcárraga, Jiménez y Marcellán (2017) señalan que en España una de las causas que afecta el escaso apoyo al desarrollo de la ciencia es el bajo lugar que ocupa en la estima de los ciudadanos. Los científicos y docentes en España son muy bien considerados y estimulados, pero eso no es suficiente para resaltar el desarrollo de la ciencia. Las actividades científicas no se difunden por lo tanto la población desconoce la importancia de la investigaciones científicas, dando lugar al escaso apoyo y valoración, lo que genera un apoyo retórico, mas no ideal y real de parte de la población, toda vez que no es parte de la vida de los ciudadanos, sin embargo es fundamental difundir los hallazgos científicos en toda la población para recibir su apoyo y lograr que el gobierno siga invirtiendo en educación, estimulando su aplicación desde la edad más temprana de las personas.

20 minutos (2016) informó que los estudiantes de los colegios españoles avanzan en el conocimiento de la robótica como un nuevo medio de aprendizaje y desarrollo del razonamiento, del pensamiento y de la creatividad; profesores y alumnos participan en las clases conocidas como abeja Bee-Bot para niños de 3 a 7 años de edad, con los kits BQ, herramientas de software y hardware, diseñados para niños de edades muy tempranas, de esta forma los docentes avanzan en el conocimiento de la robótica y aseguran sus conocimientos y actitudes para trabajar la robótica educativa con los estudiantes.

### **A nivel Latinoamerica**

El Mostrador (2017) indica que en Chile se están desarrollando programas de robótica educativa de fundación Mustakis que está aliada con la Universidad Austral de Chile-Puerto Montt, orientado a los estudiantes del séptimo a tercero medio (educación primaria y secundaria), ofertando becas de estudios utilizando la plataforma Arduino y el despliegue de habilidades como el trabajo en equipo, la perseverancia y el esfuerzo; no se exige conocimientos previos pero si interés, entusiasmo y ganas de aprender, señalando entonces que hay necesidad de

trabajar sobre robótica educativa con los estudiantes, lo que a su vez exige el conocimiento y participación del docente.

Frida (2014) hace una información señalando que la Fundación Omar Dengo desarrolló un proyecto para implementar un campus virtual de capacitación en Robótica Educativa y con ello llegar a capacitar a los profesionales de la educación involucrados en iniciativas asociadas a proyectos o programas educativos de diferentes países de América Latina, en un primer proceso dirigido para un grupo de docentes de Costa Rica y República Dominicana.

### **A nivel nacional**

El MINEDU (2015) señala que las actividades que los estudiantes realizan en su aprendizaje, deben implicar procesos en los cuales planteen sus ideas y conceptos, tomen conciencia de ellas y de sus conjeturas, haciendo contrastaciones con los hechos, realizando debates a la luz de los nuevos conocimientos, para llegar a conocimientos significativos. De este modo, los estudiantes, desarrollan la comprensión científica del mundo que les rodea; siendo preciso destacar que la construcción de los aprendizajes por los estudiantes está supeditada a la realización de actividades cognitivas intensas, articulando los conceptos con los procesos indagatorios, el conocimiento científico con el tecnológico.

Entonces el trabajo del docente en el aula tiene que movilizar la actividad indagatoria de los estudiantes, partiendo de su curiosidad natural y humana para llegar a la construcción de los conocimientos por medio de la indagación científica.

El Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (2012) reveló que los estudiantes del Perú se ubicaron en el último lugar, de entre los 65 países evaluados en el área de ciencias, con débiles logros en el desarrollo de competencias científicas, resultado que señala la existencia de debilidades e insuficiente en el aprendizaje por parte de los estudiantes, que es necesario

fortalecer las competencias, con una buena enseñanza de la ciencia y la tecnología.

Pozo y Gómez (2013) manifiestan que es necesario manejar los procedimientos para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, para elaborar o interpretar los datos, hechos, acontecimientos en el marco de la aplicación del proceso de indagación.

El Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular, aprobado por el Decreto Supremo N°006-ED-15 y las Rutas del Aprendizaje (2015), orientan el desarrollo de actividades vivenciales e indagatorias durante la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en el nivel de educación secundaria, dando pie para comenzar desde la educación primaria con los docentes y los estudiantes.

Quineche (2010) indica que los procesos para hacer ciencia, como imitación a la labor de los científicos, no se están desarrollando en las aulas y por lo tanto no están utilizando procedimientos de los que hace uso el científico en sus investigaciones, siendo necesario que los docentes orienten la aplicación de la indagación científica a los estudiantes considerando la observación, con atención los fenómenos de su entorno, para luego plantear preguntas para ser resueltas con la indagación científica; para hacer predicciones, formular hipótesis; buscar información teórica científica; para llegar a validar las hipótesis formuladas y luego arribar a conclusiones.

Pozo (1997) y Golombek (2008) indican que la tendencia del trabajo educativo de los docentes a nivel de la ciencia es mayormente teórico, mecánico, con esquemas tradicionales y expositivos, que no involucra la participación activa de los estudiantes, dejando de lado estrategias indagatorias para que los estudiantes comprendan los hechos, los fenómenos de la naturaleza y puedan hallar soluciones a los problemas que se plantean. Una práctica docente, con estas características, por lo tanto, estaría descuidando las actividades de indagación científica, a desarrollarlas en diversos escenarios como el aula, el laboratorio, la naturaleza, concordante con la teoría de Vigotsky sociocultural.

Es preciso señalar que la didáctica de la ciencia señala que la indagación es una estrategia para mejorar la enseñanza y consecuentemente para que los estudiantes logren aprendizajes significativos, considerando situaciones concretas para plantear preguntas y hallar respuestas a las mismas, registrando datos y formulando conclusiones.

### **A nivel regional**

En la Región Lambayeque se están desarrollando estrategias de capacitación para los docentes responsables del área de Ciencia y Tecnología; en el uso adecuado de la Robótica para el desarrollo de habilidades en sus estudiantes (GRL, 2018) lo que es significativo a favor de los docentes y luego de los estudiantes, razón de ser de la educación; estrategias direccionadas por el Ministerio de Educación a través de la Gerencia Regional de Educación y de las Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL).

Existen muchos esfuerzos por parte de los capacitadores en la búsqueda de la generación de competencias en los docentes, que permitan lograr los objetivos trazados en relación a los estudiantes; siendo necesario el compromiso de los docentes y del personal directivo de las Instituciones Educativas, para aprovechar al máximo las actualizaciones, capacitaciones para dirigir el aprendizaje en las mejores condiciones, ofreciendo los espacios académicos a nivel de las instituciones educativas para contribuir a mejorar el logro de aprendizajes por parte de los estudiantes.

### **A nivel local**

De las observaciones realizadas a los docentes de las instituciones educativas del nivel de educación primaria del distrito de Chiclayo se llegó a determinar que los docentes tienen dificultades en la indagación científica y su aplicación en la robótica educativa; apreciándose que los docentes no manejan los procesos de la investigación científica y no lo relacionan con la robótica,



significando un desconocimiento a nivel de los docentes, la falta de capacitación y actualización en indagación científica y en robótica educativa, asimismo hay descuido en la capacitación por los órganos directivos de la educación, sea Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL), Gerencia Regional de Educación (GRE), situación que ha motivado la realización de la presente investigación, toda vez que de no resolverse el problema señalado, las deficiencias seguirán permaneciendo en los docentes y consecuentemente con afectación a los estudiantes esta vez del nivel primaria.

En tal sentido, la presente investigación se orienta a proponer un modelo de indagación científica, con enfoque pedagógico, basado en la robótica educativa, considerando la participación de docentes y estudiantes del nivel de educación primaria en el ámbito del distrito de Chiclayo – Lambayeque.

## **1.2. Trabajos previos**

En esta parte se presentan investigaciones realizadas por diversos investigadores que han servido de respaldo en la elaboración de la presente investigación.

Martínez (2014) realizó una investigación denominada *Formación inicial de maestros para la enseñanza de las ciencias. Diseño, implementación y evaluación de una propuesta de enseñanza*, reconociendo con ella la relevancia del docente en la mejora de la enseñanza de las ciencias desde la formación inicial de maestros y maestras. La investigación señala la escasez de trabajos y espacios de discusión abiertos sobre la formación inicial de los docentes para enseñar el aprendizaje de las ciencias, asimismo señala la gran divergencia existente en la comunidad científica sobre la finalidad, contenido y estrategias adecuadas para una buena formación inicial.

En la investigación referida se presentan un conjunto de preguntas reflexivas, que por su relevancia se señalan a continuación:

¿Qué enfoque debería tener una adecuada enseñanza de las ciencias en la educación primaria? ¿Qué características debe tener un programa de formación inicial de maestros en base a la indagación científica? ¿Es posible diseñar y desarrollar un programa de formación inicial de maestros, para enseñar ciencias? El desarrollo de un programa ¿es potencialmente significativo para los estudiantes? ¿Qué hacer para que los docentes conozcan y manejen la indagación científica con los estudiantes?

Llegando a concluir que un factor para asegurar la aplicación de la indagación científica por los estudiantes está en la formación inicial de los docentes conociendo y fortaleciendo la aplicación del método científico.

Entonces es importante la formación inicial del profesional de la educación, situación que debe complementarse con las capacitaciones y actualizaciones concordantes con el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Arrieta (2011) realizó una tesis sobre *Aplicación de estrategias de indagación que desarrollan capacidades científicas en los estudiantes del 4º Grado "A" de la Institución Educativa N° 0053 "San Vicente de Paúl" de Chacabaco*, llegando a destacar que las estrategias didácticas experimentales son las más adecuadas para lograr que los alumnos del cuarto grado, adquieran conocimientos referentes a la indagación científica, considerando a la observación, la medición y la experimentación propiamente dicha.

Llegando a concluir que el avance en el desarrollo de las capacidades científicas por los estudiantes, está rigurosamente ligado a la estimulación específica que hayan recibido de su entorno familiar y sobre todo de su entorno educativo.

Entonces los estudiantes tienen que ser motivados, deben encontrar espacios estimuladores para desarrollar capacidades que permitan hacer indagaciones, con ello llegar a descubrir los conocimientos buscando la autonomía en el proceso.

Garriz, Labastida y Espinosa (2011) elaboraron un trabajo de investigación titulado *El conocimiento didáctico del contenido de la indagación. Un instrumento de captura*, llegando a aplicar un cuestionario que permitió

conocer las actividades de indagación que algunos profesores de ciencias, en el bachillerato y en el primer semestre de la universidad, emplean como estrategia didáctica central para enseñar a los estudiantes durante las clases. El cuestionario fue probado con dos profesoras, y reconstruido en función de la prueba.

Como conclusión se tiene: las estrategias que emplean los docentes en las clases en el aula y en el laboratorio para hacer comprensible el tema ante sus estudiantes son analogías, metáforas, símiles, ejemplos, demostraciones, ejercicios, prácticas, simulaciones.

Entonces hay que destacar el conocimiento y aplicación de estrategias para orientar el aprendizaje de los estudiantes, de allí que la presente investigación opta por la indagación científica basada en la robótica educativa.

Gutiérrez (2016) hizo una investigación sobre *La robótica educativa y su influencia en el aprendizaje colaborativo*, considerando una población constituida por estudiantes tanto varones como mujeres, del nivel de educación media de dos Instituciones Educativas Distritales: el Colegio Kennedy IED y el Colegio Antonio García IED de la Ciudad de Bogotá, Colombia, con una población de 200 estudiantes con alto grado de similitud en sus características de procedencia familiar, estrato, nivel académico y experiencias pedagógicas; con edades que oscilaron entre los 14 y 18 años de edad y con asistencia cotidiana regular.

En la investigación se consideró una muestra de 132 estudiantes a los cuales se les aplicó un cuestionario cuyo fin principal fue la obtención de información y valoración de la robótica educativa.

El autor llegó a concluir que: La aplicación de la robótica educativa influencia óptimamente en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de las Instituciones Educativas Distritales de Bogotá.

Entonces el logro de aprendizajes por parte de los alumnos se produce también con la aplicación de la robótica educativa situación que sirvió de base para trabajar considerando la indagación científica en base a la robótica que conduce luego al aprendizaje por parte de los estudiantes.

Barrera (2014) realizó una investigación sobre *Uso de la robótica educativa como estrategia didáctica en el aula*, trabajando con una población constituida por 61 estudiantes del nivel preescolar y de los grados 1°, 2° y 3° y 27 estudiantes de grados 4° y 5° de educación básica primaria del Colegio Nacionalizado Lisandro Cely, sección primaria, Mongua, Boyacá; la Institución Educativa Técnica Gustavo Jiménez, sede La Manga, grado preescolar, Sogamoso, Boyacá y el Colegio Gabriel Camargo Pérez, Sogamoso, Boyacá.

Concluyó que: Se gestaron nuevos espacios de encuentro en los que educadores y estudiantes, pasando de una vivencia, de relación de asistencia vertical a una relación de confianza y empatía con permanente cooperación horizontal.

Destaca los espacios de trabajo y la aplicación cooperativa para el aprendizaje a diferencia de la presente investigación que considera a la indagación científica fortalecida con la robótica educativa.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1. La Teoría de la Robótica**

Arnáez (2015) explica que la robótica es la ciencia del estudio de los robots, se ocupa del diseño, la manufactura y aplicaciones de los robots; la robótica combina diversas disciplinas como la mecánica, la electrónica, la informática, la inteligencia artificial, la ingeniería de control, la robótica del álgebra, los autómatas programables y las máquinas de estados.

El autor antes indicado hace referencia a las etapas de la evolución de la robótica que son las siguientes:

##### **a) Primera generación**

La primera generación corresponde a los manipuladores, por los años 50's se dispuso de las máquinas que contaron con un control relativamente sencillo de lazo abierto, significando la no existencia de retroalimentación por parte de un

determinado sensor, realizando tareas previamente programadas, ejecutadas secuencialmente, entonces los robots no podían percatarse de su entorno consiguiendo información limitada.

#### b) Segunda generación

A nivel de segunda generación se contó con los robots de aprendizaje, desarrollándose hasta los años 80's, esta vez los robots son masas conscientes de su entorno, disponiendo de sistemas de control de lazo cerrado, con sensores que adquieren información de su entorno y obtienen la capacidad de actuar y adaptarse según los datos analizados. En esta etapa los robots llegan a aprender, memorizar la secuencia de movimientos deseados mediante el seguimiento a un operador humano; significando que ahora cuentan con un sistema de retroalimentación que les permite obtener mas datos de su entorno y conservarlos en algún medio de almacenamiento junto con las instrucciones.

#### c) Tercera generación

En la tercera generación los robots tienen control sensorizado, su desarrollo se produjo en los años 80's y 90's, disponiendo de controladores a través de computadoras que en base a los datos, a la información obtenida por los sensores adquieren habilidad para ejecutar órdenes de un programa escrito en un determinado lenguaje; los robots se vuelven reprogramables, aparecen así los lenguajes de programación.

#### d) Cuarta generación

En la cuarta generación se cuenta con los robots inteligentes, caracterizados por tener sensores mucho mas sofisticados, los que envían información al controlador para el análisis mediante estrategias de control complejo, estos robots se adaptan y aprenden de su entorno utilizando conocimiento difuso, redes neuronales y utilizando métodos de análisis y obtención de datos; entonces esta vez se dispone de mejores sistemas sensoriales, mejores estrategias de control

y análisis de información, con capacidad para comprender el entorno y actuar en tiempo real.

#### e) Quinta generación

La quinta generación incorpora el 100% de inteligencia artificial y utiliza modelos de conducta y una nueva arquitectura tecnológica.

En relación a la robótica Asimov (1989) planteó tres leyes para la robótica, expresada en la forma siguiente:

Un robot no puede causar daño a un ser humano por ningún motivo, ni permitir que un ser humano sufra daños. Debe obedecer las órdenes dadas por los seres humanos, salvo cuando tales órdenes entren en conflicto con la primera ley. Tiene que proteger su existencia, cuidando que tal protección no entre en conflicto con la primera o la segunda ley.

### **1.3.2. La Robótica Educativa**

Ocaña (2015) indica que la robótica educativa es un medio de aprendizaje, con participación de personas que están motivadas por el diseño y construcción de creaciones propias, es considerado como el 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, siendo construidas con diferentes tipos de materiales y controladas por un sistema computacional, los que son llamados prototipos o simulaciones.

Cabrera (1996) en relación a la robótica pedagógica indica que esta tiene como finalidad explotar el deseo de los educandos por interactuar con un robot para favorecer los procesos cognitivos.

La robótica educativa, considerada también como pedagógica viene a ser la actividad de concepción, creación y puesta en funcionamiento, con fines didácticos los objetos tecnológicos que son reproducciones reducidas muy fieles

y significativas de los procesos y herramientas robóticas, las que son usados cotidianamente fundamentalmente en el medio industrial.

Para Gálvez (2011) la aplicación de la robótica educativa se realiza con las siguientes fases:

a) Fase de diseño

El diseño aparece en base a la idea y su representación basada en la necesidad de resolver algún problema, dando origen al desarrollo de un bosquejo, una maqueta, modelo, mediante el uso de ejemplos de la realidad basado en la imitación, en la imaginación para crear algo nuevo, de tal forma que las ideas se plasmen a través de un medio físico, bosquejando una posible solución.

b) Fase de construcción

Teniendo en cuenta el diseño elaborado se pasa a la fase de construcción para solucionar un problema, utilizando las piezas, sensores y conexiones para tener un robot, por ello se tiene que introducir el tema de la robótica primero como un juego para armar modelos básicos como representaciones de cosas del entorno cotidiano, una casa, puente, máquina, otros.

Es fundamental trabajar armando modelos intermedios los cuáles son representaciones de cosas o seres vivos de la naturaleza, por ejemplo de un león, cocodrilo, sapo, buscando representar la naturaleza en forma artificial; armando también modelos avanzados como representaciones de mecanismos o equipos de la industria y creaciones propias dando rienda suelta a la imaginación del ser humano.

c) Fase de programación

La fase de programación se basa en el uso de un software de fácil uso, iconográfico, que permite programar los movimientos y el comportamiento en

general del modelo robótico. Para la programación hay que pensar en soluciones al problema planteado, lo que corresponde a la aplicación de la creatividad; luego se tiene que plasmar la solución pensada como una secuencia lógica, finita y ordenada de pasos, corresponde a las instrucciones, las que tienen que seguirse para resolver el problema, correspondiendo al algoritmo; pasando luego a definir la estructura de datos necesarios para solucionar el problema.

#### d) Etapa de prueba

Esta etapa está orientado a verificar visualmente el funcionamiento del modelo disponible; comprobar que cumpla con el conjunto de especificaciones como estándares, modelos matemáticos, otros.

#### e) Etapa de documentación y compartir

Una vez que se ha probado el modelo y que funciona tal como se ha diseñado, entonces se pasa a documentar el trabajo desarrollado, aplicando el dibujo a mano alzada, el procesador de textos, editor de gráficos, software especializado.

Las etapas señaladas sirven de base para la elaboración de diversos modelos robóticos, debido a que se establece una relación intrínseca entre las fases de la indagación científica y las desarrolladas en la robótica educativa.

### **1.3.3. Las teorías del aprendizaje**

En relación a las teorías del aprendizaje se señala a las siguientes:

Vigotsky, en la teoría del constructivismo social explica que el ser humano básicamente aprende de su entorno social, lo cual va comprendiendo en un entorno teórico y corroborando en un entorno real, como señala Daniels (2003), es la teoría socio cultural.

Piaget (1972) con su teoría cognoscitiva, responde a una reorganización progresiva de los procesos mentales del ser humano, que resultan de la



maduración biológica y la experiencia ambiental, habiendo considerado que el desarrollo implica transformaciones y etapas; las transformaciones corresponden a toda clase de cambios que pueda experimentar una persona.

La posición teórica de Piaget se relaciona con la de Vigotsky, en la medida que la persona aprende de manera progresiva de su entorno y de la forma cómo este evoluciona e influye de manera directa e indirecta en su aprendizaje a través de la comprensión de su entorno.

Ausubel (2002) con su teoría psicopedagógica considera que el aprendizaje debe ser significativo, valorando el método deductivo.

En tal sentido, en esta investigación se hace una integración de las teorías citadas, por constituirse en la base fundamental para la aplicación de las estrategias de aprendizaje; de esta manera se podrá contar con un modelo que permita desarrollar en los docentes las competencias en la indagación científica; las que se desarrollan tomando en consideración el uso de las etapas de la robótica educativa y las bases fundamentales de la robótica.

#### **1.3.4. La indagación científica**

La indagación científica según La National Research Council – NRC (2018) viene a ser las formas como los científicos estudian el mundo natural llegando a proponer explicaciones basadas en la evidencia derivada del trabajo científico; la indagación también se considera como las actividades de los estudiantes en la que desarrollan el conocimiento y llegan a comprender las ideas científicas.

La fuente antes indicada considera como características que debe tener su implantación:

La participación de los alumnos en el desarrollo de habilidades relacionadas con la indagación; teniendo en cuenta que la educación otorga a los alumnos formas de comprensión y desarrollo de habilidades científicas, siendo además necesario

aprender los conceptos y principios básicos de la ciencia, adquirir el razonamiento y las destrezas, habilidades procedimentales que utilizan los científicos y así llegar a comprender la naturaleza de la ciencia como una forma particular del desarrollo humano.

La indagación científica según López (2017) se conoce como enfoque indagatorio, señalando que la formación continua de docentes que ejerzan su profesión con entusiasmo y dominio conceptual y didáctico es uno de los objetivos de la indagación científica escolar.

Un modelo indagatorio está también orientado a enfrentar la formación de los docentes en una cultura integradora de las ciencias, rescatando así la incidencia de los diferentes fenómenos que interactúan en un determinado proceso, dejando a un lado la visión de saberes aislados en la enseñanza de las ciencias.

El esquema indagatorio al aula y en los programas de formación docente refuerza el carácter significativo de los conocimientos alcanzados, al mismo tiempo que los estudiantes se familiarizan con una estrategia metódica para ser aplicado en la búsqueda de nuevos conocimientos y en la solución de problemas de la vida cotidiana llegando así a enfrentar mejor las situaciones relacionadas con las actividades humanas.

Las sesiones de aprendizaje tienen categoría indagatoria en cuanto se fomenta el espíritu crítico, la curiosidad, la reflexión, el debate con argumentación fundamentada y del trabajo colaborativo e inclusivo en la búsqueda de respuestas.

### **1.3.5. La indagación como actividad científica**

En cuanto a la indagación como actividad científica López (2017b) señala que es un enfoque relevante para sistematizar los componentes de la ciencia contemporánea, teniendo que reconocer que las ciencias, sus conclusiones y métodos, su ámbito de aplicación, sus problemas y perspectivas, son diferentes al contenido positivo de la educación en ciencias.

La superación del antiguo determinismo científico abrió paso a intentos de proveer una explicación global sobre esa dinámica de la ciencia: la noción de los paradigmas científicos de Kuhn, de los programas de investigación de Lakatos, la indeterminación radical de Feyerabend, la incorporación de los factores sociales contenida en la concepción del constructivismo o tendencias recientes como el realismo crítico de Bhaskar, todos estos enfoques se vuelcan sobre la propia ciencia, buscando definir sus límites, posibilidades e incertidumbres.

Sin embargo, en la institución educativa la ciencia aparece bajo la forma de un cuerpo de conocimiento ya definido y clausurado, con un método unívoco y en que los experimentos tienen una función ilustrativa que no sufren de problemas de replicación, sorpresa o incertidumbre.

Uno de los desafíos de la educación es representar adecuadamente el dinamismo, la complejidad y las relaciones del mundo, pero ese objetivo, atraviesa el propósito de la formación de los niños y jóvenes en su autonomía moral e intelectual para, no sólo comprender, sino también para situarse y actuar conscientemente en el planeta.

El enfoque indagatorio tiene su punto de partida en las capacidades y el potencial de los niños, de los estudiantes es el camino que puede ayudar a recorrer los diversos campos que aparecen separados, la ciencia, la educación, la sociedad, las comunidades, los alumnos, la institución educativa, los docentes. Lo hace debido a que se dirige a la actividad -al trabajo- de la construcción de conocimiento y de la formación de los seres humanos, a través

de la cooperación, la observación, el método, la crítica, el diálogo, la apertura y la predisposición a lo nuevo.

### **1.3.6. El modelo indagatorio**

El modelo indagatorio para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias se orienta a facilitar que los estudiantes adquieran y desarrollen las habilidades y destrezas adecuadas para construir en forma participativa y activa los conocimientos planteados a través de las áreas curriculares para educación primaria en este caso, tanto para alcanzar los aprendizajes como para enfrentar situaciones de la vida diaria tal como señala López (2017c), señalando al mismo tiempo que la introducción de aspectos metódicos del quehacer científico en las sesiones de aprendizaje de ciencias en la educación primaria, constituyendo el sustento esencial del modelo indagatorio, que permite el desarrollo de las competencias necesarias para alcanzar aprendizajes consistentes y la comprensión suficiente para proyectarlos e incorporarlos a los saberes activos.

La indagación aplicada en las sesiones de aprendizaje en ciencias se constituye en formas del trabajo científico, adecuadas al nivel de educación primaria, alcanzando a la curiosidad infantil un espacio en el aula y en el trabajo educativo para desarrollarse en forma autónoma; lo que permite incentivar la reflexión y el cuestionamiento, revitalizando en una dimensión pedagógica la etapa de búsqueda del porqué de las cosas y del porqué de los procesos.

El querer saber de los estudiantes en el aula y la motivación implícita en las primeras formas de comunicación de los mismos, facilita el protagonismo de los escolares en el aprendizaje en la medida en que sus intereses e inquietudes adquieren la categoría de aporte social llegando a enriquecer el trabajo del grupo.

Las sesiones de aprendizaje de las ciencias concebidas con el modelo indagatorio conceden esencial relevancia al trabajo colaborativo entre pares escolares y al rol de guía y mediador del docente, la clase indagatoria se desarrolla a partir de preguntas motivadoras en torno a las cuales los

estudiantes formulan predicciones, establecen relaciones con sus conocimientos previos y sus observaciones vivenciales así como diseñan estrategias que les permitan obtener resultados en torno a los problemas planteados.

Generalmente se organiza a los estudiantes en grupos, para participar en forma interactiva para realizar análisis, observaciones, inferencias, debates, asimismo recurriendo a la argumentación respaldada por evidencias, a la experimentación donde cada grupo registra los diseños indagatorios empleados y las conclusiones alcanzadas, incluyendo también las dificultades encontradas, las dudas que persisten y los intentos indagatorios que resultaron inconducentes.

El debate que se aplica en torno a las diferentes posiciones y visiones consignadas en los protocolos, aproxima a los escolares a una cultura de intercambio de ideas, de argumentación fundamentada y a la valoración del diálogo como estrategia para dilucidar entre posiciones contrapuestas surgida en el trabajo escolar.

Los estudiantes a través de la indagación tienen la oportunidad de replantearse la forma de redactar sus registros personales, adecuándolos para ser comprensibles para todos los integrantes del grupo y no sólo para sí mismos, la calidad de los registros se incrementa paulatinamente en la medida que los escolares desarrollan mayor habilidad para ordenar la dirección de su pensamiento y jerarquizar y diferenciar los elementos que produjeron sus distintas ideas.

### **1.3.7. La didáctica de la indagación científica**

La didáctica de la indagación científica es considerada por la Organización Economic Co-Operatio and development (Organización Económica de Cooperación y desarrollo ) (2018) como el conocimiento científico y utilización del mismo para identificar cuestiones, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y derivar conclusiones a partir de pruebas en problemas relacionados con el aprendizaje de las ciencias; la comprensión de los rasgos característicos de las ciencias considerado como forma humana de

conocimientos e investigación; también para llegar a tener conciencia de cómo las ciencias y la tecnología dan forma a los entornos materiales, intelectuales y culturales; así como considerar la voluntad para involucrarse como ciudadano reflexivo en cuestiones relacionadas con las ciencias y con las ideas científicas en general.

Los estándares de la indagación científica comprenden tanto a las habilidades como a la comprensión en la indagación, de tal forma que los alumnos lleguen a entender que las investigaciones involucran preguntas y respuestas con base teórica y comparar las respuestas con lo que ya se sabe del mundo; así como tener en cuenta que los diferentes tipos de preguntas sugieren diferentes tipos de investigaciones científicas.

Los científicos desarrollan explicaciones utilizando la observación (evidencia) y lo que ya saben con respecto al mundo (conocimiento científico); hay que resaltar que las matemáticas son importantes en la indagación, como también los instrumentos que amplían la información obtenida por la observación usando los sentidos; los científicos hacen público los resultados de las investigaciones y las describen de forma que permita a otro investigador repetir, revisar y formular nuevas preguntas acerca de la investigación, situación que debe ser tenidas en cuenta al trabajar con los estudiantes.

National Research Council – NRC ( Consejo Nacional de Investigación) (2018) presenta el siguiente modelo, relacionado con la didáctica de la indagación científica:

<b>N°</b>	<b>Actividades orientadas a la indagación científica</b>	<b>Pauta</b>
1	Hacer cuestionamientos científicos	La presentación, considera: -Identificar los aspectos relevantes del problema. -Definir y analizar el problema. -Elaborar predicciones y conjeturas.
2	Brindar prioridad a la evidencia	El desarrollo, comprende: -Elaborar predicciones y conjeturas. -Identificar, recolectar y registrar datos. -Identificar y clasificar.
3	Formular explicaciones a partir de las evidencias para responder a la pregunta.	-Probar ideas, predicciones o explicaciones. -Identificar y controlar variables.
4	Evaluar explicaciones a la luz de diferentes tipos de ellas, particularmente aquellas que muestren una comprensión científica.	Darle sentido, referido a: -Detallar la solución para un problema. -Evaluar los datos obtenidos. -Identificar patrones y relaciones. -Justificar las inferencias a la luz de los datos obtenidos. -Utilizar lenguaje: escrito, hablado y visual.
5	Comunicar y justificar explicaciones propuestas.	

Considerando el contenido anterior se señala la formulación de actividades que permiten hacer indagación científica y para cada una de ellas se precisan pautas concretas, las mismas que sirven de base para su aplicación y orientación a los estudiantes.

Actualmente la sociedad del conocimiento exige profesionales de la educación que logren estudiantes capaces de desarrollar competencias y habilidades para poder dar solución a situaciones planteadas en su vida cotidiana que son originados por esta misma sociedad

Para Kuhlthau & Todd (2010) el aprendizaje constructivista con la aplicación de la indagación guiada que se fundamenta en la creencia de que el aprendizaje es un proceso de construcción personal, social, fuertemente arraigada en la tradición educativa americana y habiendo sido desarrollado por diversos pensadores educativos del Siglo XX, tales como Dewey (1859-1952), Brunner (1915), Piaget (1896-1980) y Vygotsky (1896-1934), entre otros.

#### **1.4. Formulación del problema**

¿Cómo diseñar un modelo de indagación científica como enfoque pedagógico a través de la utilización de la robótica educativa para docentes de educación primaria del distrito de Chiclayo?

#### **1.5. Justificación del estudio**

Una característica notable para superar los problemas de la enseñanza y del aprendizaje de los estudiantes y de los formadores de ellos, es la tendencia de ofrecer respuestas a las preguntas, curiosidades, inquietudes de los estudiantes es precisamente trabajar la indagación científica con los estudiantes en el aula, laboratorio, en el taller, en la naturaleza, es decir haciendo ciencia, aprendiendo a desarrollar actividades científicas en forma similar a los trabajos de investigación que realizan los científicos.

La investigación ha demostrado que el aprendizaje es más eficaz cuando están presentes cuatro características: la participación activa del estudiante, el aprendizaje cooperativo, la interacción frecuente con los recursos con



retroalimentación, las conexiones con el mundo real y el papel del profesor como orquestador de los recursos y referencial de los estudiantes (Francesc, 2014).

De acuerdo al planteamiento anterior y realizando una contrastación al entorno tecnológico educativo local podremos cambiar las prácticas y diseños pedagógicos tradicionales en otros más innovadores los mismos que posibiliten la adaptación a los ritmos de aprendizaje de los estudiantes; nuestra experiencia educativa nos muestra que la mayoría de ellos aún no han potencializado las habilidades necesarias para el logro de competencias.

La investigación se justifica por haber afrontado el limitado uso del material de robótica existente en las instituciones de educación primaria de la jurisdicción del distrito de Chiclayo, está incluyendo un modelo referido a la indagación científica dirigido a los docentes, lo que debe ser fortalecido con la aplicación didáctica de la robótica, por ello hay que estimular y lograr el aprendizaje, el manejo creativo de la robótica.

De esta forma la investigación tiene como aporte teórico la sistematización de la información teórica y práctica sobre la indagación científica y la robótica educativa en el enmarañado mundo del conocimiento, lo que llegó a ser el sustento del diseño del modelo y constituirse en una propuesta como herramienta para el trabajo docente.

El diseño elaborado es relevante para las instituciones de educación primaria ubicadas en el distrito Chiclayo, jurisdicción de la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) al haberse constituido en una valiosa herramienta de trabajo didáctico en beneficio de los docentes en primer término, luego de los estudiantes en cuanto se llegue a la aplicación, así como de los padres de familia y de la comunidad en general.

## **1.6. Hipótesis**

Es probable que la robótica educativa fortalezca el diseño de un modelo de indagación científica, con enfoque pedagógico, orientado a los docentes de educación primaria del distrito de Chiclayo.

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. Objetivo General**

Diseñar un Modelo de Indagación Científica, con enfoque pedagógico, en base al uso de la Robótica Educativa, orientado a Docentes de Educación Primaria de las instituciones educativas del distrito de Chiclayo.

### **1.7.2. Objetivos específicos**

- 1) Evaluar el conocimiento y aplicación de la indagación científica de los docentes de Educación Primaria de la UGEL Chiclayo.
- 2) Elaborar un modelo pedagógico de indagación científica basado en la robótica educativa para los docentes de educación primaria de la UGEL Chiclayo.
- 3) Validar el modelo pedagógico de indagación científica basado en la robótica educativa, orientado a los docentes de la UGEL Chiclayo.

## **CAPÍTULO II**

### **MÉTODO**

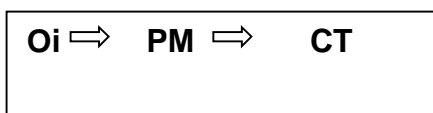
## CAPÍTULO II

### MÉTODO

#### 2.1. Diseño de investigación

La investigación realizada corresponde al tipo básica en su nivel descriptivo propositivo, porque no se aplicó estímulo alguno, centrándose en la descripción en base a las variables de estudio y luego se hace una propuesta debidamente fundamentada, concordante con lo que señala Hernández, Fernández y Baptista (2014).

Este tipo de investigación se ha trabajado con el diseño proyectivo, cuyo diagrama es el siguiente:



Fuente: Hernández, Fernández y Baptista (2014).

Donde:

Oi : Es la observación en relación a la indagación científica, considerada como enfoque pedagógico, y a la robótica educativa.

PM : Es la propuesta del Modelo de Indagación, con enfoque pedagógico basado en la robótica educativa.

CT : Es la crítica teórica realizada al modelo propuesto

#### 2.2. Variables, operacionalización

##### -Variables

. Variable dependiente

Indagación científica

. Variable independiente

La robótica educativa

-Variable Interviniente

Didáctica de la indagación científica

**-Operacionalización**

### Operacionalización de variables

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumentos</b>
Indagación científica	La indagación científica es el conjunto de actividades de docentes y estudiantes a través de las cuales ellos mismos desarrollan conocimiento y entendimiento de las ideas científicas (Flores et al., 2010).	Es la estructuración de las características básicas de un modelo, el cual debe permitir la comprensión del objeto de estudio, su explicación e interpretación, así como la predicción de su comportamiento y la corroboración de las teorías relacionadas.	Comprensión	. Comprende un determinado estudio .Comprende el contenido de un problema de investigación	Hoja de cotejo
			Explicación	. Señala el porqué de un hecho . Explica la naturaleza del problema.	
			Interpretación	. Señala razones . Indica apreciaciones	
			Predicción	. Se adelanta a los hechos . Muestra comportamientos futuros.	
			Corroboración	. Aporta con ideas, curiosidades . Señala resultados del trabajo	
Robótica educativa	La robótica educativa es el estudio de los robots que se ocupa del diseño,	Es la ciencia de la estructuración de fases de aplicación de la robótica, desde el diseño, la	Diseñar	. Bosqueja situaciones . Uso de ejemplos de la realidad para imitar . Uso de la imaginación para crear algo nuevo.	Hoja de cotejo

	manufactura y aplicaciones de los robots a nivel de las instituciones educativas. (Arnáez, 2015).	construcción, la programación y prueba de funcionamiento, hasta la documentación y difusión de resultados que se realiza a nivel de una institución educativa.	Construir	. Usa la robótica para hacer construcciones diversas . Desarrolla modelos diversos de la naturaleza	
			Programar	. Induce el pensamiento a la solución al problema planteado . Plasma soluciones pensadas en algoritmos	
			Probar	. Verifica en forma visual del funcionamiento del modelo . Comprueba funcionamientos en relación a un conjunto de especificaciones	
			Documentar y compartir	. Documenta los procesos y resultados Comparte los resultados con los demás	
Didáctica de la indagación científica	Ciencia de los procedimientos y formas utilizadas por los científicos para estudiar el mundo natural y formular explicaciones basadas en las	Es la estructuración del comportamiento de los docentes en relación a la indagación científica, desde el compromiso, las actitudes, el análisis, la reflexión y fundamentación de sus resultados.	Compromiso	. Participa de los cuestionamientos científicos . Hace fundamentaciones	Observación.
			Actitud	. Se orienta hacia las evidencias . Se muestra con acciones de curiosidad	
			Análisis	. Descompone a partir de evidencias para responder a la	

	evidencias (NRC, 2018)			pregunta. .Desagrega elementos, situaciones	
			Reflexión	. Evalúa con explicaciones .Hace enjuiciamientos	
			Fundamentación	. Comunica con base los resultados de un trabajo .Justifica hechos con base teórica	



## 2.3. Población y muestra

### Población

La población de estudio estuvo conformada por los docentes cuyo número se detalla a continuación.

Tabla 1  
*Docentes de Educación Primaria, sexto grado - UGEL Chiclayo*

Nº	I.E.	Docentes por I.E. (Población)	Docente (Muestra)	Estudiantes		
				Varones	Mujeres	Total
1	10002	25	3	44	55	99
2	10003	28	4	73	76	149
3	10004	31	4	57	61	118
4	10021	53	10	336	0	336
5	10022	40	6	116	102	218
6	10023	12	2	13	15	28
7	10024	13	1	14	17	31
8	10026	17	2	31	25	56
9	10030	18	3	35	32	67
10	10040	25	3	45	38	83
11	10042	29	3	39	49	88
12	10156	12	2	21	15	36
13	10223	15	2	19	32	51
14	10824	19	3	38	36	74
15	10825	25	3	53	50	103
16	10828	54	5	99	88	187
17	10925	19	3	33	23	56
18	11001	29	3	57	33	90
19	11003	28	4	66	43	109
20	11004	18	2	35	31	66
21	11006	8	2	18	21	39
22	11014	45	6	70	160	230
23	11015	31	4	--	112	112
24	11016	15	2	13	25	35
25	11017	44	5	63	79	142
26	11019	7	1	15	5	20
27	11020	8	1	9	7	16
28	11023	22	3	18	35	53
29	11024	30	4	52	69	121
30	11051	18	3	46	28	74
31	11054	3	1	2	4	6
32	11117	7	1	10	14	24
33	11124	24	4	37	40	77

Tabla 1  
*Docentes de Educación Primaria, sexto grado - UGEL Chiclayo*  
*(Continuación)*

Nº	I.E.	Docentes por I.E. (Población)	Docente (Muestra)	Estudiantes		
				Varones	Mujeres	Total
34	11151	27	3	44	36	80
35	11205	10	2	19	18	37
36	11223	19	2	26	28	54
37	11225	6	1	10	4	14
38	11271	4	1	6	3	9
39	11606	2	1	4	5	9
40	11631	1	1	1	0	1
	Augusto Salazar	18	3	31	43	74
41	Bondy Renan	16	1	12	7	19
42	EliasOlivera					
Total		875	120	153	141	294

*Fuente:* Relación de docentes por instituciones educativas

La población de estudio correspondió a 875 docentes, responsables de las aulas de los estudiantes que cursan el sexto grado de educación primaria de las instituciones educativas del distrito de Chiclayo, comprensión de la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL), cuyo número se presenta en la tabla respectiva, indicando que en la misma se presenta el número de docentes que conformaron la muestra de estudio, obtenido aplicando la fórmula de la muestra para población finita correspondiendo a 120 docentes.

Población (N) : Total 875

Muestra (n) : n =120

Fórmula de la muestra para población finita

Ficha técnica:

E : Nivel de error aceptado: 5%.

Nivel de Confianza o Seguridad: 1-a = 97,5%.

P, Q : 0,50.

Para efectos de establecer relaciones se ha considerado una información sobre el total de estudiantes correspondientes al sexto grado de estudios.

Los docentes son responsables del sexto grado en cada una de las instituciones educativas de educación primaria, algunos docentes residentes en el área de influencia de la institución educativa, la minoría, y otros, la mayoría viven en otros lugares diferentes al lugar donde está ubicada la institución educativa. Son docentes con experiencia profesional, que participan de capacitaciones realizadas por la UGEL Chiclayo y por su propia iniciativa y financiamiento.

Para determinar a los docentes para desarrollar el cuestionario se hizo al azar considerando los que llegaron un día específico a clase, a primera hora hasta completar el número correspondiente en cada una de las instituciones educativas.

## **2.4. Técnicas y procedimientos de recolección de datos, validación y confiabilidad**

### **a) Técnica de gabinete**

Corresponde al recojo de la información bibliográfica para construir las teorías relacionadas al tema de investigación, practica utilizando fichas de resumen, textuales, comentario, parafraseo y bibliográficas, elaboradas tanto en físico como en virtual.

### **b) Técnicas de campo**

#### **Técnica de la encuesta**

La técnica de la encuesta se aplicó, a través de un cuestionario especialmente elaborado, a los docentes de educación primaria que conformaron la muestra de estudio, el cuestionario comprendió un conjunto de preguntas relacionadas con las variables de estudio (Chasteauneuf, 2009) el mismo que es congruente con el planteamiento del problema e hipótesis (Brace, 2013).

El cuestionario mereció la validación por profesionales expertos, de los cuales se recogió algunas sugerencias que se consideraron en el instrumento correspondiente. Ver anexos.

## **2.5. Métodos de análisis de datos**

Los datos que se recogieron con el cuestionario fueron tratados estadísticamente usando el MS-Excel 2010, elaborando tablas y representaciones estadísticas llamadas figuras, seguidos del análisis de los datos, usando la estadística descriptiva.

## **2.6. Aspectos éticos**

Los docentes que resolvieron el cuestionario, no fueron identificados con sus nombres, quedando en reserva, de tal forma que no se llegue a vulnerar sus derechos de confidencialidad de identidad.

El registro de la información bibliográfica ha sido previamente procesado y utilizando la norma APA, respetando los derechos del autor y registrándolo en las referencias correspondientes.

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS

#### 1.1. Resultados a nivel del cuestionario a docentes

Los datos recogidos con la aplicación del cuestionario a los docentes se presentan a continuación.

##### a) Compromiso en los cuestionamientos científicos

Tabla 2

*Distribución porcentual de resultados sobre el compromiso en los cuestionamientos científicos por parte de los docentes*

PREGUNTA	Nada	Poco	Lo suficiente	Mucho	Total
¿Los docentes se comprometen en cuestionamientos científicos?	25,00%	50,00%	20,00%	5,00%	100,00%

*Fuente:* Observación al comportamiento de los docentes.

El compromiso a los cuestionamientos científicos es la base fundamental para generar la necesidad de una indagación o investigación, a partir de la identificación de un problema. Es por eso que se evidencia que solamente un pequeño porcentaje de docentes considera que se compromete con los cuestionamientos científicos (5,00%), un 20,00% señala que el compromiso se califica como lo suficiente; mientras que un 50,00%, la mitad de ellos señaló poco compromiso; llama la atención el hecho de que un 25,00% se ubicó con nada, de compromiso; en términos generales es escaso el compromiso de los docentes con cuestionamientos científicos.

## b) Actitud a la evidencia

Tabla 3

*Distribución porcentual de resultados sobre la actitud a la evidencia por parte de los docentes*

PREGUNTA	Nada	Poco	Lo suficiente	Mucho	Total
¿Los docentes le dan prioridad a la evidencia?	19,00%	60,00%	18,00%	3,00%	100,00%

Fuente: Observación al comportamiento de los docentes.

El 60,00%, la mayoría de los docentes, señalaron que tienen pocas actitudes a la evidencia, el 19,00% nada; el 19,00% lo suficiente y solamente el 3,00% una minoría se ubicó con mucha actitud. Entonces las actitudes a las evidencias sobre los resultados de investigación no son buenas, por lo que estimula hacer un trabajo especial para superar esta situación.

## c) Formulación de explicaciones

Los datos sobre la formulación de explicaciones a partir de la evidencia para responder a la pregunta se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 4

*Distribución porcentual de resultados sobre la formulación de explicaciones a partir de la evidencia para responder a la pregunta, por parte de los docentes*

Ítem	Nada	Poco	Lo suficiente	Mucho	Total
¿Los docentes, formulan explicaciones a partir de la evidencia?	6,00%	65,00%	25,00%	4,00%	100,00%

Fuente: Observación al comportamiento de los docentes. Elaboración propia.

El 65,00 %, la mayoría de docentes, muestran un nivel expresado bajo (poco) en la formulación de explicaciones para responder a preguntas, a partir de evidencias, el 25,00 % muestra lo suficiente, el 6 % nada, y solamente el 4,00 % manifiesta mucho nivel. Situación que señala que, siendo el docente, quien en base a sus experiencias en las investigaciones realiza, fomenta el desarrollo en los estudiantes, tiene que superar estas deficiencias.

#### d) Evaluación de sus explicaciones

Tabla 4  
*Distribución porcentual de resultados sobre la evaluación de sus explicaciones, por parte de los docentes*

Ítem	Nada	Poco	Lo suficiente	Mucho	Total
Evalúa sus explicaciones a la luz de diferentes situaciones, particularmente aquellas que muestran una comprensión científica	5,00%	55,00%	35,00%	5,00%	100,00%

*Fuente:* Observación al comportamiento de los docentes.

El 55,00%, la mayoría de los docentes, muestra poco nivel en la evaluación de sus explicaciones, el 35,00% lo suficiente, el 5,00% nada y sólo 5,00% quienes tienen mucho nivel, tiene que ver con la capacidad del estudiante sobre la contrastación de sus explicaciones, a fin de contrastar de manera objetiva la hipótesis; los docentes son los que deben tener capacidad para poder incentivar con el ejemplo a sus estudiantes, en el desarrollo de esta capacidad.

#### e) Comunicación y justificación de sus explicaciones propuestas.

Tabla 5  
*Distribución porcentual de resultados sobre comunicación y justificación de sus explicaciones propuestas, por parte de los docentes*

PREGUNTA	Nada	Poco	Lo suficiente	Mucho	Total
----------	------	------	---------------	-------	-------

---

¿Los docentes comunican y justifican sus explicaciones propuestas?	5,00%	45,00%	45,00%	5,00%	100,00%
--	-------	--------	--------	-------	---------

---

*Fuente:* Observación al comportamiento de los docentes. Elaboración propia.

El 45,00% de los docentes tiene poco nivel de comunicación y justificación de sus explicaciones propuestas, en el mismo porcentaje, 45,00%, lo suficiente, el 5,00% nada y solamente el 5,00% tiene mucho nivel.

### **3.2. Elaboración del modelo**

En base a las informaciones recogidas de los docentes, que participaron en la investigación, y de la base teórica se elaboró el modelo de indagación científica, considerado como modelo pedagógico, en base a la robótica educativa, cuyos materiales existen en cada una de las instituciones educativas.

El modelo se presenta en un apartado especial dentro de la estructura del presente trabajo de investigación, el mismo que ha recibido el visto bueno de profesionales especialistas.



## **CAPÍTULO IV**

### **DISCUSIÓN**

Los resultados de la investigación confirman la hipótesis formulada anticipadamente, señalando que el trabajo a nivel de la robótica educativa llega a fortalecer la indagación científica a nivel de los docentes de educación primaria, responsables de las aulas de sexto grado, otorgándole el enfoque pedagógico porque no solamente se orienta a favorecer la indagación científica como un acto de logro de aprendizaje, sino que va más allá al contribuir con la formación personal profesional de los docentes a los cuales va dirigido el modelo propuesto, asimismo el sentido pedagógico, abarca también el aspecto didáctico porque el desarrollo de las actividades y de los procesos propuestos implican una intervención didáctica, el uso de estrategias, procedimientos, métodos de aplicación general y también de aplicación específica; la didáctica es considerada por la Organización por Economic Co-Operatio and development (2018) como procesos para alcanzar el conocimiento científico y utilizarlo para identificar cuestiones, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y formular conclusiones a partir de problemas relacionados con las ciencias y en general con las diversas disciplinas del conocimiento humano.

Es preciso señalar que los docentes tienen que desarrollar capacidades para hacer cuestionamientos científicos, hacer críticas teóricas, partiendo desde la formulación de problemas de investigación observando el contexto respectivo, según determinadas áreas curriculares o intereses de la comunidad y de la educación en general; buscando conocer y aplicar estrategias motivacionales rumbo al conocimiento y manejo del método científico.

Los estándares para la indagación científica incluyen las habilidades de la comprensión de la indagación, la misma que se refiere a la dirección que deben dar los docentes a los alumnos para que puedan entender que las investigaciones involucran preguntas y respuestas y luego hacer comparaciones con las respuestas que se conoce en el mundo.

En tal sentido, el docente tiene que fomentar en el estudiante una actitud analítica objetiva de los resultados que obtiene, realizando comparaciones de manera directa con los conocimientos previos que tienen en torno al problema que está investigando.

Cabe destacar que la formulación de explicaciones, a partir de las evidencias, para responder a las preguntas, es fundamental porque desarrolla la curiosidad, la imaginación y en general la creatividad, así como el estímulo para el desarrollo de la capacidad de síntesis, esto es factible con la efectiva participación de los docentes cuyo conocimiento y experiencia en la investigación asegura la buena orientación a los estudiantes.

Un aspecto fundamental en la investigación es la utilización de la robótica educativa, contando con materiales necesarios y existentes en cada una de las instituciones educativas, las que disponen por la dotación expresa del Ministerio de Educación, entonces la robótica como tal tiene diversas aplicaciones y formas para desarrollar la creatividad, esta vez se desea aprovecharla para afianzar cada uno de los aspectos que comprende la indagación científica, entonces tiene una finalidad concreta que no se desliga de otras actividades que se puedan realizar pero que si afianza el conocimiento de las etapas de la investigación para lograr mejores aprendizajes en las diferentes áreas curriculares.

Las situaciones señaladas que comienzan desde la formulación de un diagnóstico, que puede ser a nivel de la aplicación de la estrategia FODA u otra, dan sentido para detallar la solución de problemas, evaluar hechos, identificar patrones y relaciones.

Es de resaltar también que el docente y luego el estudiante tiene que evidenciar habilidades de comunicación, de socialización, concordante con Vigotsky a través de su teoría socio cultural. En tal sentido, los docentes tienen que estimular a los estudiantes para desarrollar actitudes receptivas sobre los comentarios a sus resultados, aunque estos no sean necesariamente constructivos o sean incipientes, de esta forma los estudiantes podrán realizar las mejoras a las propias investigaciones.

Las informaciones y datos recogidos con la aplicación del cuestionario, a los docentes de educación primaria que participaron en la investigación, así como la teoría sistematizada en relación al tema de investigación, constituyeron la base para la construcción del marco teórico, para diseñar y consolidar la formulación del diseño de indagación científica, con enfoque pedagógico fortalecido por la aplicación de la robótica que toma carácter de educativa para ser aplicado con docentes y estos a su vez adquieren la responsabilidad para trabajar con los estudiantes de educación primaria de las instituciones educativas del distrito de Chiclayo, quedando finalmente con el logro de una herramienta fundamental para acentuar la indagación científica en cuanto pueda decidirse la aplicación en la educación primaria.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES**

Los docentes de Educación Primaria que laboran en las instituciones educativas del distrito de Chiclayo, jurisdicción de la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL), mostraron un conocimiento y actitudes hacia la indagación científica no adecuados.

El modelo de indagación científica diseñado y propuesto tiene como elementos básicos al diseño, programación, prueba y documentación; sustentado en el análisis epistemológico, filosófico y pedagógico teniendo como recurso de fortalecimiento a la robótica educativa.

El modelo diseñado sobre indagación científica en base a la robótica educativa resultó validado, con la participación de profesionales expertos, señalando las probabilidades de aplicación exitosa considerando mediciones progresivas y continuas, dirigido a los docentes que laboran en educación primaria en las instituciones educativas del distrito de Chiclayo.

## **CAPÍTULO VI**

### **RECOMENDACIONES**

Los Directores de las Instituciones de Educación Primaria del distrito de Chiclayo, comprensión de la UGEL Chiclayo, deben informarse sobre el diseño propuesto, luego socializar con los docentes responsables del sexto grado de estudios, para su posterior aplicación utilizando el material de robótica existente en cada institución educativa a fin de fortalecer la indagación científica.

La dirección de las instituciones de educación primaria del distrito de Chiclayo debe coordinar con los docentes del sexto grado para desarrollar habilidades de la robótica educativa sin distinción alguna, a fin de lograr una base para su aplicación en la indagación científica, con posterior aplicación con los estudiantes.

La Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) de Chiclayo desarrollar actividades de proyección para capacitar a los docentes en robótica educativa fundamentalmente a los docentes de educación primaria, que se desempeñan con estudiantes del sexto grado.

## CAPÍTULO VII

### PROPUESTA

La propuesta formulada tiene su base en los lineamientos alcanzados por Altuve, Ramírez, Viera (2016) quedando formulada en la forma siguiente:

#### MODELO DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA BASADO EN LA ROBÓTICA EDUCATIVA

##### 1. Presentación

El modelo de Indagación científica tiene su base en la robótica educativa está orientado a fortalecer los conocimientos y aplicación de la indagación científica en los docentes de las instituciones de Educación primaria que funcionan a nivel del distrito de Chiclayo, teniendo como base la robótica educativa, disponiendo de los materiales correspondientes como material alcanzado por el Ministerio de Educación.

Siendo entonces fundamental aprovechar los materiales de la robótica con el apoyo del especialista y con la participación de los docentes para luego influenciar en los estudiantes esta vez del nivel de Educación Primaria.

##### 2. Matriz FODA

<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>
<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
1. Disponibilidad de ambientes en las II.EE. de Educación Primaria. 2. Tecnología de punta: - Sala de computación - Material de robótica de calidad 3. Seguridad en los ambientes 4. Docentes y estudiantes con ganas de participar	1.Reducido uso de la tecnología disponible en las instituciones educativas 2.Material de robótica no se usa con orientación a la indagación científica 3.Limitaciones de tiempo 4. Escasa motivación para trabajar con el material de robótica
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
1.Propuesta formulada como resultado de un trabajo de investigación	1. Riesgo de que una institución educativa se aprovechen los

2. Lograr satisfacción en docentes y estudiantes al utilizar los materiales de robótica educativa.	materiales de la robótica educativa y la nuestra se quede retrasada.
3. Estímulo para hacer indagación científica a través de una propuesta específica	2.Competitividad a nivel de las instituciones educativas
4.Difusión masiva del desarrollo de la ciencia y la tecnología	3. El Ministerio de educación puede reducir la cuota de materiales educativos sobre robótica por su desinteresado uso

### 3. Estrategias

FA	FO
Optimizar el uso del material de robótica educativa existente en las instituciones educativas Diseñar un plan de acción	Elevar las capacidades sobre indagación científica Modificar las estrategias de toma de decisiones
DA	DO
Lograr la participación de los docentes y estudiantes Aprovechamiento de teorías pedagógicas	Aprovechamiento de los materiales de robótica educativa Aprovechar los retos educativos

### 4. Desarrollo de estrategias

Motivar a los docentes y estudiantes para realizar un trabajo en forma correcta y a tiempo como una de las principales metas del personal responsable de los ambientes para el trabajo de robótica rumbo a la indagación científica.

Utilizar el material de robótica para fortalecer los procesos de indagación científica a nivel de los estudiantes y docentes.

Desarrollar una variedad de talleres sobre indagación científica para superar las formas de logro de aprendizaje, para trabajar con materiales de modernidad y dejar a un lado el aspecto tradicional, nada aceptable en la actualidad.

Crear planes de acción con participación de los estudiantes y los docentes, considerando las características de los participantes y del contexto en el cual está inmersa la institución educativa.

Considerar la práctica de lecturas reflexivas y de dinámicas de animación.

Establecer planes de recreación con los estudiantes de educación primaria.

## 5. Teorías que sustentan el modelo de indagación científica

Se han seleccionado las siguientes teorías:

Teoría de Maslow: Para atender la fisiología humana

Teoría de Vigotsky: para socializar el trabajo y utilizar diferentes escenarios

Teoría de la robótica: Considerando los lineamientos del constructivismo.

## 6. Fundamentación

### 6.1. Epistemológica

DIMENSIÓN	INDICADOR	TEORIA
Diseñar	Proponer bosquejos y ejemplos de la realidad (imitación). Crear algo nuevo con el uso de la imaginación.	Teoría del Construccinismo para el aprendizaje Robótica Educativa. Teoría de Maslow Teoría de Vigotsky
Construir	Inducción del tema de la robótica con relaciones cotidianas. Desarrollo de “modelos intermedios” con la naturaleza. Desarrollo de “modelos avanzados”.	Teoría del Aprendizaje del Construccinismo. Robótica Educativa. Indagación científica. Teoría de Maslow Teoría de Vigotsky
Programar	Inducción al desarrollo del pensamiento para proponer actividades que resuelvan problemas (creatividad). Inducción a plasmar la solución al problema pensado a través de algoritmos.	Teoría del Aprendizaje del Construccinismo. Robótica Educativa. Teoría de Maslow Teoría de Vigotsky



Probar	Verificación visual del funcionamiento del modelo. Comprobar del funcionamiento en relación a un conjunto de especificaciones.	Teoría del Aprendizaje del Construccinismo. Robótica Educativa. Indagación científica. Teoría de Maslow Teoría de Vigotsky
Documentar y compartir.	Documentación de los procesos y resultados. Compartición de los resultados con los demás.	Teoría del Aprendizaje del Construccinismo. Robótica Educativa. Indagación científica. Teoría de Maslow Teoría de Vigotsky

## 6.2. Filosófica

El uso de la Robótica Educativa para generar, a nivel de docentes, capacidades de indagación científica, requiere de comprender la naturaleza humana y el verdadero rol del ser humano dentro de la sociedad. El uso adecuado de la tecnología y la ciencia genera en los estudiantes la capacidad del conocimiento autónomo, es decir, el estudiante puede crear su propio conocimiento, en base a las experiencias analizadas de otros contextos. Asimismo, el estudiante genera una capacidad crítica y reflexiva del conocimiento que ha adquirido.

### b) Pedagógico

Una estrategia basada en la Robótica Educativa orientada adecuadamente produce aprendizajes significativos. Para lograrlo debe ser guiado por personal capacitado en robótica educativa. De lo contrario, el docente puede mecanizarse

en el uso de las tecnologías y no tener un sentido crítico y reflexivo de los procesos que está desarrollando. Asimismo, se orienta a formar a los estudiantes que participen.

## **7. Bases fundamentales del modelo**

Las principales características transversales del Modelo propuesto son:

### a) El docente es el generador del cambio

El modelo se centra en el docente como generador de cambio a nivel de los estudiantes. En la medida que el docente use de manera adecuada las diversas estrategias y medios pedagógicos para fomentar en sus estudiantes la inquietud por la búsqueda y experimentación.

### b) La Robótica Educativa como medio para lograr mejoras en el aprendizaje

La mejor forma de desarrollar competencias en los estudiantes es lograr que puedan desarrollar la experimentación, aplicar el material correspondiente. Con esto el estudiante podrá contrastar las diversas teorías que existen sobre aspectos específicos.

## **8. Objetivos**

Desarrollar la indagación científica a nivel de los docentes de las instituciones de Educación Primaria del distrito de Chiclayo.

Utilizar la robótica educativa con la participación de los docentes aprovechando los materiales correspondientes, existentes en las instituciones educativas del distrito Chiclayo.

Fortalecer el desarrollo de las habilidades científicas utilizando los robots educativos que disponen las instituciones educativas del nivel de educación primaria.

## 9. Modelo teórico: Representación

El modelo diseñado se presenta en forma gráfica en la forma siguiente.

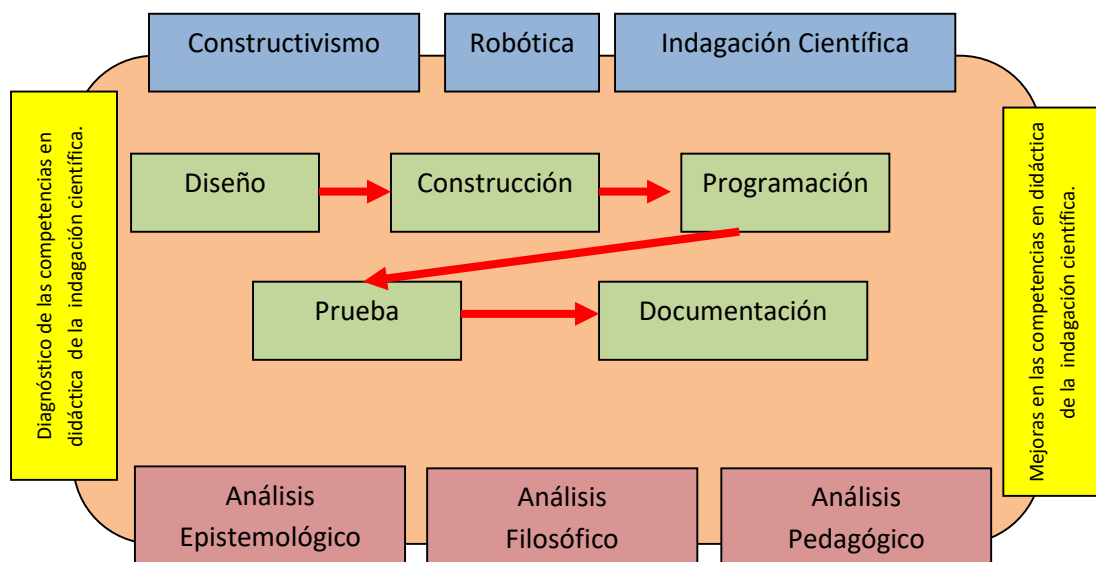


Figura 1: Modelo de indagación científica basado en la robótica educativa.

### Descripción

El propósito fundamental del modelo es el desarrollo de las competencias de indagación científica en los docentes, considerando las etapas que van desde el diseño, la construcción y las pruebas, hasta la documentación del proceso de investigación.

Este modelo se fundamenta en las teorías en el marco del constructivismo como de Maslow, Vigotsky fundamentalmente; lo que permite usar la robótica educativa para fortalecer la indagación científica.

Se fundamenta de manera filosófica y pedagógica, realizando una crítica constructiva a cada aspecto desarrollado.

## 10. Plan de Acción

Para efectos de ejecución de las actividades básicas del modelo se tiene el siguiente plan de acción.

Actividad	Objetivo de la actividad	Estrategia a desarrollar	Recursos y materiales	Responsable	Instrumentos de evaluación
<p><b>Diseñar</b></p> <p>Uso de ejemplos tomados de la realidad (imitación).</p> <p>Desarrollo de la imaginación para crear algo nuevo.</p>	<p>Generar en los docentes la capacidad del diseño de soluciones en base a sus conocimientos previos.</p>	<p>Presentación de ejemplos reales de sociedades desarrolladas, y de trabajos concretos desarrollados en nuestra sociedad.</p> <p>Desarrollo de talleres de equipo sobre imaginación y creatividad.</p>	<p>Equipo de robótica.</p> <p>Aula multimedia.</p>	<p>Facilitador instructor de los docentes.</p>	<p>Ficha de observación.</p>
<p><b>Construir</b></p> <p>Inducción del tema de la robótica con relaciones cotidianas.</p> <p>Desarrollo de “modelos intermedios” con la naturaleza.</p> <p>Desarrollo de “modelos</p>	<p>Generar en los docentes la capacidad de construir los diseños elaborados, considerando sus especificaciones y el objetivo</p>	<p>Presentación de ejemplos de diseños y la forma cómo resuelven los problemas que han identificado.</p> <p>Esquematización de ideas a través de la elaboración de modelos físicos y virtuales.</p>	<p>Equipo de robótica.</p> <p>Aula multimedia.</p>	<p>Facilitador instructor de los docentes.</p>	<p>Ficha de observación.</p>

avanzados”.	que persigue.				
<p><b>Programar</b></p> <p>Formular actividades cuya ejecución conduzcan a la solución de problemas (creatividad). Inducción a la solución de problemas considerando algoritmos.</p>	<p>Generar en los docentes la capacidad de plasmar en sus construcciones los algoritmos necesarios para su funcionamiento, considerando los diversos métodos y técnicas de elaboración.</p>	<p>Desarrollo de técnicas de elaboración de algoritmos, iniciando con problemas básicos; mostrando las diversas formas y estructuras de un algoritmo.</p>	<p>Equipo de robótica.</p> <p>Aula multimedia.</p>	<p>Facilitador instructor de los docentes.</p>	<p>Ficha de evaluación de resultados.</p>
<p><b>Probar</b></p> <p>Verificación visual del funcionamiento del modelo. Comprobar del funcionamiento en</p>	<p>Generar en los docentes la capacidad de evaluación del funcionamiento de su construcción, a través de los</p>	<p>Desarrollo de técnicas de evaluación de resultados, a través de métodos estadísticos básicos y avanzados.</p>	<p>Equipo de robótica.</p> <p>Aula multimedia.</p>	<p>Facilitador instructor de los docentes.</p>	<p>Ficha de evaluación de resultados.</p>

relación a un conjunto de especificaciones.	resultados obtenidos.				
<b>Documentar y compartir</b> Documentación de los procesos y resultados. Compartición de los resultados con los demás.	Generar en los docentes la capacidad de documentación de su investigación, y la socialización de sus resultados, esperando críticas de diversa índole.	Desarrollo de técnicas de documentación, bajo estándares de estilo científico.  Establecimiento de actividades de socialización y contribución constructiva a las investigaciones desarrolladas por sus colegas de trabajo.	Equipo de robótica.  Aula multimedia.	Facilitador instructor de los docentes.	Ficha de observación.  Ficha de evaluación de resultados.

## 11. Evaluación

La evaluación en el presente modelo de indagación científica con aplicación de la robótica educativa será aplicada considerando indicadores utilizando la escala Likert, siendo un modelo el siguiente:

Nombre: .....

N°	INDICADOR	Nada	Poco	Lo suficiente	Mucho
1	Compromiso en los cuestionamientos científicos.				
2	Actitud a la evidencia.				
3	Formulación de explicaciones, a partir de evidencias, como respuesta a las preguntas.				
4	Evaluación de las explicaciones.				
5	Comunicación y justificación de sus explicaciones propuestas.				

## 12. Vigencia

El modelo en términos generales no tiene un límite de vigencia, sin embargo como siempre se experimenta cambios en todas las disciplinas del conocimiento humano está sujeto a cambios, es factible el cambio a partir de dos años relativamente, para comenzar de nuevo con la elaboración de un diagnóstico, es decir actualiza

## Referencias

- Altuve, Ramírez, Viera (2016). *Estructura de la propuesta*. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/376937331/Estructura-de-La-Propuesta>
- Arnáez, E. (2015). *Enfoque práctico de la teoría de robots: Con aplicaciones en Matlab*. Lima: Editorial UPC.
- Arrieta, E. (2011). *Aplicación de estrategias de indagación que desarrollan capacidades científicas en los estudiantes del 4º Grado "A" de la Institución Educativa N° 0053 "San Vicente de Paúl" de Chaclacayo*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Arrieta, E., & Ruiz Santillán, H. A. (6 de octubre de 2013). *La aplicación de estrategias de indagación, fundamental para desarrollar capacidades científicas en los estudiantes del nivel primaria en el área de de los estudiantes del 4º Grado "A" de la Institución Educativa N° 0053 "San Vicente de Paúl", de Chaclaca*. Recuperado el 29 de marzo de 2015, de <http://es.slideshare.net/cienciaconpaciencia/articulo-union-de-elizabeth>
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva*. México: Editorial Paidós.
- Barrera (2014). Uso de la robótica educativa como estrategia didáctica en el aula. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Revista de Investigación Pedagógica *Praxis y Saber*. Vol. 6. Núm. 11 - Enero - Junio 2015 - Pág. 215-234
- De Azcárraga, J. Jiménez-Barbero y Marcellán, F. (2017). *La ciencia en España como problema*. Recuperado de <http://www.elmundo.es/opinion/2017/01/04/586be9a0468aeb09308b461d.html>
- Elmostrador (2017). *Aprendizaje Interactivo a través de la Robótica Educativa*. Recuperado de <http://www.elmostrador.cl/cultura/2017/03/15/aprendizaje-interactivo-a-traves-de-la-robotica-educativa/>
- Frida, A. (2014). *Aprendizaje de la robótica educativa en contextos virtuales*. Recuperado de <http://programafrida.net/archivos/project/aprendizaje-de-la-robotica-educativa-en-contextos-virtuales>
- Gálvez, M. (2011). Seminario Internacional Tecnologías de Información y Comunicaciones aplicadas a la Educación. *La Robótica Educativa* (pág. 41). Lima: Ministerio de Educación del Perú.



- González, R. D. (2014). *La Innovación Didáctica en la Enseñanza-Aprendizaje de la Geografía en Educación Secundaria*. Valladolid - España: Universidad de Valladolid.
- Gutiérrez, B. A. (2016). *La robótica educativa y su influencia en el aprendizaje colaborativo*. Tesis de doctorado Universidad Norbert Wiener, Lima Perú.
- Hernández, R, Fernández s, y Baptista, F. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Kuhlthau, C., & Todd, R. (2010). *Un sistema para el aprendizaje en las Instituciones Educativas del Siglo XXI, mediante el uso de bibliotecas escolares*.
- López, P. (2017). La indagación científica para una educación en ciencias. *Un modelo de desarrollo profesional docente*. Santiago de Chile: Universidad Alberto Hurtado.
- Martínez, M. (2014). *Formación inicial de maestros para la enseñanza de las ciencias. Diseño, implementación y evaluación de una propuesta de enseñanza*. Almería - España: Universidad de Almería.
- National Research Council - NRC. (2018). *Inquiry and the National*. Washington DC: National Academy Press.
- Ocaña, G. (2015). *Robótica Educativa. Iniciación*. Dextra Editorial.
- Organización por Economic Co-Operatio and development. (2018). *PISA Technical Report*. USA: Programme for International Student Assessment.
- 20 minutos (2016). *Los robots toman las aulas como nuevo recurso para la enseñanza*. Recuperado de <https://www.20minutos.es/noticia/2644370/0/robot-aula-educacion/nuevo-recurso/ensenanza/>

## Anexos

### Anexo 01

#### LISTA DE COTEJO PARA CONOCER LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA DE LOS DOCENTES DEL DISTRITO DE CHICLAYO

INSTITUCIÓN :

LUGAR :

FECHA :

#### MODELO DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA COMO ENFOQUE PEDAGÓGICO Y ROBÓTICA EDUCATIVA ORIENTADO A DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO DE CHICLAYO

OBJETIVO: Evaluar el conocimiento y aplicación de la indagación científica de los docentes de Educación Primaria de la UGEL Chiclayo

	INDICADORES	SI	NO	Cómo lo realiza
1	¿Utiliza estrategias para la comprensión del problema de investigación?			
2	¿Propicia situaciones para que los/las estudiantes expliquen la naturaleza del problema?			
3	¿Realizas preguntas para generar las razones y/o apreciaciones del problema de investigación?			
4	¿promueves situaciones para que tus estudiantes se adelanten a los hechos mostrando los comportamientos futuros?			
5	¿Operativizas para lograr la corroboración de tus estudiantes aportando ideas, curiosidades, señalando resultados de trabajo?			
6	¿Utilizas el kit de robótica educativa?			
7	¿Aplicas secuencialmente los procesos cognitivos a partir de la experimentación?			
8	¿Utilizas recursos y materiales en las sesiones de			

	ciencia y tecnología			
9	¿Promueves la participación de los cuestionamientos científicos?			
10	¿Orientas actitud positiva hacia las evidencias de la investigación?			
11	¿Aplicas la retroalimentación en forma adecuada y pertinente?			
12	¿Desarrollas la reflexión en los estudiantes para logra explicaciones y enjuiciamientos?			
13	¿Comunicas con fundamento teórico los resultados del trabajo de investigación?			

### FICHA DE OBSERVACIÓN

**OBJETIVO.** - Recolectar información relacionada con la didáctica de la indagación científica de los docentes.

Técnica: Observación a los docentes capacitados.

Nombre del docente observado:.....

Institución Educativa:.....

INDICADOR	Nada	Poco	Lo suficiente	Mucho
Compromiso en los cuestionamientos científicos.				
Actitud a la evidencia.				
Formulación de explicaciones a partir de la evidencia para responder a la pregunta.				
Evaluación de sus explicaciones.				
Comunicación y justificación de sus explicaciones propuestas.				

Documentos de la validación del modelo

Ficha de evaluación por juicio de experto.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FILIAL CHICLAYO

ESCUELA DE POST GRADO

DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

FICHA DE EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

“MODELO DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA COMO ENFOQUE PEDAGÓGICO Y ROBÓTICA EDUCATIVA ORIENTADO A DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO DE CHICLAYO”

AUTORA:

) MG. DELGADO CAVERO KIKIARI ROSCIO.

DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO

NOMBRE:

\_\_\_\_\_

TÍTULO

UNIVERSITARIO: \_\_\_\_\_

POSTGRADO: \_\_\_\_\_

OTRA FORMACIÓN: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

OCUPACIÓN ACTUAL: \_\_\_\_\_

FECHA DE LA ENTREVISTA: \_\_\_\_\_

**Estimado(a) experto(a):**

Con el objetivo de corroborar que la hipótesis de esta investigación es correcta, se le solicita realizar la evaluación siguiente:

1. ¿Considera adecuada y coherente la estructura de la propuesta?  
Adecuada \_\_\_\_ Poco adecuada \_\_\_\_ Inadecuada \_\_\_\_
  
2. ¿Considera que cada parte de la propuesta se orienta hacia el logro del objetivo planteado en la investigación?  
Totalmente \_\_\_\_ Un poco \_\_\_\_ Nada \_\_\_\_
  
3. ¿En la investigación se han considerado todos los aspectos necesarios para resolver el problema planteado?  
Totalmente \_\_\_\_ Un poco \_\_\_\_ Nada \_\_\_\_
  
4. ¿Considera que la propuesta generará los resultados establecidos en la hipótesis?  
Totalmente \_\_\_\_ Un poco \_\_\_\_ Ninguno \_\_\_\_
  
5. ¿Cómo calificaría cada parte de la propuesta?

<b>N</b>	<b>Aspecto/Dimensión/ Estrategia</b>	<b>Excelente</b>	<b>Buena</b>	<b>Regular</b>	<b>Inadecuada</b>
<b>1</b>	Diseñar.				
<b>2</b>	Construir.				
<b>3</b>	Programar.				
<b>4</b>	Probar.				
	Documentar y compartir.				

6. ¿Cómo calificaría a toda la propuesta?

Excelente \_\_\_\_

Buena \_\_\_\_

Regular \_\_\_\_

Inadecuada \_\_\_\_

7. ¿Qué sugerencias haría a los autores de la investigación para lograr los objetivos trazados en la investigación?

---

---

---

---

***Firma del entrevistado***

**Validación del Instrumento de recolección de datos por Juicio de Experto**

**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**DATOS GENERALES DEL EXPERTO**

) Apellidos \_\_\_\_\_ y  
Nombres: \_\_\_\_\_

) Profesión: \_\_\_\_\_

) Grado académico: \_\_\_\_\_

) Actividad laboral actual:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**INDICACIONES AL EXPERTO**

En la tabla siguiente, se propone una escala del 1 al 5, que va en orden ascendente del desconocimiento al conocimiento profundo. Marque con una “X” conforme considere su conocimiento sobre el tema de la tesis evaluada.

1	2	3	4	5
Ninguno	Poco	Regular	Alto	Muy alto



1. Sírvase marcar con una “X” las fuentes que considere han influenciado en su conocimiento sobre el tema, en un grado alto, medio o bajo.

<b>FUENTES DE ARGUMENTACIÓN</b>	<b>GRADO DE INFLUENCIA DE CADA UNA DE LAS FUENTES EN SUS CRITERIOS</b>		
	<b>A (ALTO)</b>	<b>M (MEDIO)</b>	<b>B (BAJO)</b>
a) Análisis teóricos realizados. (AT)			
b) Experiencia como profesional. (EP)			
c) Trabajos estudiados de autores nacionales. (AN)			
d) Trabajos estudiados de autores extranjeros. (AE)			
e) Conocimientos personales sobre el estado del problema de investigación. (CP)			
f) Su intuición. (I)			

---

***Firma del experto***

**Estimado(a) experto(a)**

El instrumento de recolección de datos a validar es una hoja de observación, cuyo objetivo es recolectar información de la didáctica de la indagación científica de los docentes de la UGEL Chiclayo.

Con el objetivo de corroborar la validación del instrumento de recolección de datos, por favor le pedimos responda a las siguientes interrogantes:

1. ¿Considera pertinente la aplicación de este instrumento para los fines establecidos en la investigación?

Es pertinente: \_\_\_ Poco pertinente: \_\_\_ No es pertinente: \_\_\_

Por favor, indique las razones:

---

2. ¿Considera que el instrumento formula las preguntas suficientes los fines establecidos en la investigación?

Son suficientes: \_\_\_ Insuficientes: \_\_\_

Por favor, indique las razones:

---

3. ¿Considera que las preguntas están adecuadamente formuladas de manera tal que no existan dudas o confusiones en la elección y/o redacción de sus respuestas?

Son adecuadas: \_\_\_ Poco adecuadas: \_\_\_ Inadecuadas: \_\_\_

Por favor, indique las razones:

---

4. Califique los items según un criterio de precisión y relevancia para el objetivo del instrumento de recolección de datos.

Objetivo Estratégico	Precisión			Relevancia			Sugerencias
	Muy precisa	Poco precisa	No es precisa	Muy relevante	Poco Relevante	Irrelevante	
1							
2							
3							
4							
5							

5. ¿Qué sugerencias haría ud para mejorar el instrumento de recolección de datos?

---



---



---



---

Le agradecemos por su colaboración.

Fecha de evaluación:

Firma del Experto

Documentos de la validación del modelo

Ficha de evaluación por juicio de experto.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
FILIAL CHICLAYO  
ESCUELA DE POST GRADO  
DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN  
FICHA DE EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

“MODELO DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA COMO ENFOQUE PEDAGÓGICO Y ROBÓTICA EDUCATIVA ORIENTADO A DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO DE CHICLAYO”

AUTORA:

- MG. DELGADO CAVERO KIKIARI ROSCIO.

DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO

NOMBRE:

ABRAM SÁNCHEZ VIDAURRE

TÍTULO

UNIVERSITARIO: LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA.

POSTGRADO: DOCTOR EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN.

OTRA

FORMACIÓN:

OCUPACIÓN

DOLENTE FORMADOR

ACTUAL:

**FECHA DE LA ENTREVISTA:**

---

**Estimado(a) experto(a):**

Con el objetivo de corroborar que la hipótesis de esta investigación es correcta, se le solicita realizar la evaluación siguiente:

1. ¿Considera adecuada y coherente la estructura de la propuesta?  
Adecuada  Poco adecuada \_\_\_ Inadecuada \_\_\_
  
2. ¿Considera que cada parte de la propuesta se orienta hacia el logro del objetivo planteado en la investigación?  
Totalmente  Un poco \_\_\_ Nada \_\_\_
  
3. ¿En la investigación se han considerado todos los aspectos necesarios para resolver el problema planteado?  
Totalmente  Un poco \_\_\_ Nada \_\_\_
  
4. ¿Considera que la propuesta generará los resultados establecidos en la hipótesis?  
Totalmente  Un poco \_\_\_ Ninguno \_\_\_
  
5. ¿Cómo calificaría cada parte de la propuesta?

N	Aspecto/Dimensión/ Estrategia	Excelente	Buena	Regular	Inadecuada
1	Diseñar.	<input checked="" type="checkbox"/>			
2	Construir.	<input checked="" type="checkbox"/>			
3	Programar.	<input checked="" type="checkbox"/>			
4	Probar.	<input checked="" type="checkbox"/>			

Documentar y compartir.	y	X			
-------------------------	---	---	--	--	--

6. ¿Cómo calificaría a toda la propuesta?

Excelente X Buena \_\_\_ Regular \_\_\_ Inadecuada \_\_\_

7. ¿Qué sugerencias haría a los autores de la investigación para lograr los objetivos trazados en la investigación?

---



---



---



---



*Firma del entrevistado*

**Anexo 03**

**Validación del Instrumento de recolección de datos por Juicio de Experto**

**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**DATOS GENERALES DEL EXPERTO**

- Apellidos y Nombres: SÁNCHEZ VIDAURRE, ABRAM
- Profesión: DOCENTE
- Grado académico: DOCTOR EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN.
- Actividad laboral actual: DOCENTE FORMADOR

**INDICACIONES AL EXPERTO**

En la tabla siguiente, se propone una escala del 1 al 5, que va en orden ascendente del desconocimiento al conocimiento profundo. Marque con una "X" conforme considere su conocimiento sobre el tema de la tesis evaluada.

1	2	3	4	5
Ninguno	Poco	Regular	Alto	Muy alto

1. Sírvase marcar con una "X" las fuentes que considere han influenciado en su conocimiento sobre el tema, en un grado alto, medio o bajo.

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	GRADO DE INFLUENCIA DE CADA UNA DE LAS FUENTES EN SUS CRITERIOS		
	A (ALTO)	M (MEDIO)	B (BAJO)
a) Análisis teóricos realizados. (AT)	X		
b) Experiencia como profesional. (EP)	X		
c) Trabajos estudiados de autores nacionales. (AN)	X		
d) Trabajos estudiados de autores extranjeros. (AE)	X		
e) Conocimientos personales sobre el estado del problema de investigación. (CP)	X		
f) Su intuición. (I)	X		



*Firma del experto*



**Estimado(a) experto(a)**

El instrumento de recolección de datos a validar es una hoja de observación, cuyo objetivo es recolectar información de la didáctica de la indagación científica de los docentes de la UGEL Chiclayo.

Con el objetivo de corroborar la validación del instrumento de recolección de datos, por favor le pedimos responda a las siguientes interrogantes:

1. ¿Considera pertinente la aplicación de este instrumento para los fines establecidos en la investigación?

Es pertinente:  Poco pertinente:  No es pertinente:

Por favor, indique las razones:

Porque permite obtener suficiente información.

2. ¿Considera que el instrumento formula las preguntas suficientes los fines establecidos en la investigación?

Son suficientes:  Insuficientes:

Por favor, indique las razones:

Si, porque son abiertas y están precisas.

3. ¿Considera que las preguntas están adecuadamente formuladas de manera tal que no existan dudas o confusiones en la elección y/o redacción de sus respuestas?

Son adecuadas:  Poco adecuadas:  Inadecuadas:

Por favor, indique las razones:

Porque precisan lo que se tiene que dar como respuesta.

4. Califique los items según un criterio de precisión y relevancia para el objetivo del instrumento de recolección de datos.

Objetivo Estratégico	Precisión			Relevancia			Sugerencias
	Muy precisa	Poco precisa	No es precisa	Muy relevante	Poco Relevante	Irrelevante	
1	X			X			
2	X			X			
3	X			X			
4	X			X			
5	X			X			

5. ¿Qué sugerencias haría ud para mejorar el instrumento de recolección de datos?

---



---



---



---



---

Le agradecemos por su colaboración.

Fecha de evaluación:



Firma del Experto

Documentos de la validación del modelo.

Ficha de evaluación por juicio de experto.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FILIAL CHICLAYO

ESCUELA DE POST GRADO

DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

FICHA DE EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

"MODELO DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA COMO ENFOQUE PEDAGÓGICO Y ROBÓTICA EDUCATIVA ORIENTADO A DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO DE CHICLAYO"

AUTORA:

- MG. DELGADO CAVERO KIKIARI ROSCIO.

DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO

NOMBRE: Otonar Enrique Hurtado Pipión

TÍTULO UNIVERSITARIO: Licenciado en Educación

POSTGRADO: Doctor en Administración en la Educación

OTRA FORMACIÓN: \_\_\_\_\_

OCUPACIÓN ACTUAL: Director de I.E.

FECHA DE LA ENTREVISTA: \_\_\_\_\_

**Estimado(a) experto(a):**

Con el objetivo de corroborar que la hipótesis de esta investigación es correcta, se le solicita realizar la evaluación siguiente:

1. ¿Considera adecuada y coherente la estructura de la propuesta?  
Adecuada  Poco adecuada  Inadecuada
  
2. ¿Considera que cada parte de la propuesta se orienta hacia el logro del objetivo planteado en la investigación?  
Totalmente  Un poco  Nada
  
3. ¿En la investigación se han considerado todos los aspectos necesarios para resolver el problema planteado?  
Totalmente  Un poco  Nada
  
4. ¿Considera que la propuesta generará los resultados establecidos en la hipótesis?  
Totalmente  Un poco  Ninguno
  
5. ¿Cómo calificaría cada parte de la propuesta?

N	Aspecto/Dimensión/ Estrategia	Excelente	Buena	Regular	Inadecuada
1	Diseñar.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Construir.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Programar.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Probar.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Documentar y compartir.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. ¿Cómo calificaría a toda la propuesta?

Excelente  Buena  Regular  Inadecuada

7. ¿Qué sugerencias haría a los autores de la investigación para lograr los objetivos trazados en la investigación?

---

---

---

---

Firma del entrevistado

Validación del Instrumento de recolección de datos por Juicio de Experto

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS GENERALES DEL EXPERTO

- Apellidos:  
Nombres: Hurtado Sepión Otmar Enrique y
- Profesión: Docente
- Grado académico: Doctor
- Actividad laboral actual:  
Director

INDICACIONES AL EXPERTO

En la tabla siguiente, se propone una escala del 1 al 5, que va en orden ascendente del desconocimiento al conocimiento profundo. Marque con una "X" conforme considere su conocimiento sobre el tema de la tesis evaluada.

1	2	3	4	5
Ninguno	Poco	Regular	Alto	Muy alto

1. Sírvase marcar con una "X" las fuentes que considere han influenciado en su conocimiento sobre el tema, en un grado alto, medio o bajo.

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	GRADO DE INFLUENCIA DE CADA UNA DE LAS FUENTES EN SUS CRITERIOS		
	A (ALTO)	M (MEDIO)	B (BAJO)
a) Análisis teóricos realizados. (AT)	X		
b) Experiencia como profesional. (EP)	X		
c) Trabajos estudiados de autores nacionales. (AN)	X		
d) Trabajos estudiados de autores extranjeros. (AE)	X		
e) Conocimientos personales sobre el estado del problema de investigación. (CP)	X		
f) Su intuición. (I)	X		

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma del experto

**Estimado(a) experto(a)**

El instrumento de recolección de datos a validar es una hoja de observación, cuyo objetivo es recolectar información de la didáctica de la indagación científica de los docentes de la UGEL Chiclayo.

Con el objetivo de corroborar la validación del instrumento de recolección de datos, por favor le pedimos responda a las siguientes interrogantes:

1. ¿Considera pertinente la aplicación de este instrumento para los fines establecidos en la investigación?

Es pertinente:  Poco pertinente:  No es pertinente:

Por favor, indique las razones:

Permite obtener suficiente información

2. ¿Considera que el instrumento formula las preguntas suficientes los fines establecidos en la investigación?

Son suficientes:  Insuficientes:

Por favor, indique las razones:

Tiene suficiente información un análisis objetivo de los datos.

3. ¿Considera que las preguntas están adecuadamente formuladas de manera tal que no existan dudas o confusiones en la elección y/o redacción de sus respuestas?

Son adecuadas:  Poco adecuadas:  Inadecuadas:

Por favor, indique las razones:

Realiza preguntas precisas para cada aspecto



4. Califique los items según un criterio de precisión y relevancia para el objetivo del instrumento de recolección de datos.

Objetivo Estratégico	Precisión			Relevancia			Sugerencias
	Muy precisa	Poco precisa	No es precisa	Muy relevante	Poco Relevante	Irrelevante	
1	X			X			
2	X			X			
3	X			X			
4	X			X			
5	X			X			

5. ¿Qué sugerencias haría ud para mejorar el instrumento de recolección de datos?

---



---



---

Le agradecemos por su colaboración.

Fecha de evaluación:

  
Firma del Experto

Documentos de la validación del modelo

Ficha de evaluación por juicio de experto.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FILIAL CHICLAYO

ESCUELA DE POST GRADO

DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

FICHA DE EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

"MODELO DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA COMO ENFOQUE PEDAGÓGICO  
Y ROBÓTICA EDUCATIVA ORIENTADO A DOCENTES DE EDUCACIÓN  
PRIMARIA DEL DISTRITO DE CHICLAYO"

AUTORA:

- MG. DELGADO CAVERO KIKIARI ROSCIO.

DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO

NOMBRE: CHRISTIAN ABRAHAM DIOS CASTILLO.

TÍTULO UNIVERSITARIO: INGENIERO DE SISTEMAS.

POSTGRADO: DOCTOR EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN.

OTRA FORMACIÓN: MASTER EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS –  
MBA.

OCUPACIÓN ACTUAL: CONSULTOR EN GESTIÓN EDUCATIVA  
UNIVERSITARIA.

FECHA DE LA ENTREVISTA: 31.05.2018.

**Estimado(a) experto(a):**

Con el objetivo de corroborar que la hipótesis de esta investigación es correcta, se le solicita realizar la evaluación siguiente:

1. ¿Considera adecuada y coherente la estructura de la propuesta?  
Adecuada  Poco adecuada  Inadecuada
2. ¿Considera que cada parte de la propuesta se orienta hacia el logro del objetivo planteado en la investigación?  
Totalmente  Un poco  Nada
3. ¿En la investigación se han considerado todos los aspectos necesarios para resolver el problema planteado?  
Totalmente  Un poco  Nada
4. ¿Considera que la propuesta generará los resultados establecidos en la hipótesis?  
Totalmente  Un poco  Ninguno
5. ¿Cómo calificaría cada parte de la propuesta?

N	Aspecto/Dimensión/ Estrategia	Excelente	Buena	Regular	Inadecuada
1	Diseñar.	X			
2	Construir.	X			
3	Programar.	X			
4	Probar.		X		
	Documentar y compartir.	X			

6. ¿Cómo calificaría a toda la propuesta?  
Excelente  Buena  Regular  Inadecuada

7. ¿Qué sugerencias haría a los autores de la investigación para lograr los objetivos trazados en la investigación?

*Tener mucho cuidado con factores externos que podrían influir en los resultados.*



Firma del entrevistado

**Validación del Instrumento de recolección de datos por Juicio de Experto**

**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**DATOS GENERALES DEL EXPERTO**

- Apellidos y Nombres: DIOS CASTILLO CHRISTIAN ABRAHAM.
  - Profesión: INGENIERO DE SISTEMAS.
  - Grado académico: DOCTOR EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN
  - Actividad laboral actual:  
CONSULTOR EN GESTIÓN EDUCATIVA UNIVERSITARIA
- 

**INDICACIONES AL EXPERTO**

En la tabla siguiente, se propone una escala del 1 al 5, que va en orden ascendente del desconocimiento al conocimiento profundo. Marque con una "X" conforme considere su conocimiento sobre el tema de la tesis evaluada.

1	2	3	4	5
Ninguno	Poco	Regular	Alto	Muy alto

1. Sírvase marcar con una "X" las fuentes que considere han influenciado en su conocimiento sobre el tema, en un grado alto, medio o bajo.

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	GRADO DE INFLUENCIA DE CADA UNA DE LAS FUENTES EN SUS CRITERIOS		
	A (ALTO)	M (MEDIO)	B (BAJO)
a) Análisis teóricos realizados. (AT)	X		
b) Experiencia como profesional. (EP)	X		
c) Trabajos estudiados de autores nacionales. (AN)	X		
d) Trabajos estudiados de autores extranjeros. (AE)	X		
e) Conocimientos personales sobre el estado del problema de investigación. (CP)	X		



*Firma del experto*

**Estimado(a) experto(a)**

El instrumento de recolección de datos a validar es una hoja de observación, cuyo objetivo es recolectar información de la didáctica de la indagación científica de los docentes de la UGEL Chiclayo

Con el objetivo de corroborar la validación del instrumento de recolección de datos, por favor le pedimos responda a las siguientes interrogantes:

1. ¿Considera pertinente la aplicación de este instrumento para los fines establecidos en la investigación?

Es pertinente:  Poco pertinente:  No es pertinente:

Por favor, indique las razones:

*Recolecta la información necesaria para el análisis de los datos.*

2. ¿Considera que el instrumento formula las preguntas suficientes los fines establecidos en la investigación?

Son suficientes:  Insuficientes:

Por favor, indique las razones:

*Con la información recolectada se podrá tener un análisis objetivo de los datos.*

3. ¿Considera que las preguntas están adecuadamente formuladas de manera tal que no existan dudas o confusiones en la elección y/o redacción de sus respuestas?

Son adecuadas:  Poco adecuadas:  Inadecuadas:

Por favor, indique las razones:

*Son preguntas precisas y se focalizan en aspectos concretos.*

4. Califique los items según un criterio de precisión y relevancia para el objetivo del instrumento de recolección de datos.

Objetivo Estratégico	Precisión			Relevancia			Sugerencias
	Muy precisa	Poco precisa	No es precisa	Muy relevante	Poco Relevante	Irrelevante	
1	X			X			
2	X			X			
3	X			X			
4	X			X			
5	X			X			

5. ¿Qué sugerencias haría ud para mejorar el instrumento de recolección de datos?  
*Análizar continuamente los resultados obtenidos, identificando patrones de respuestas.*

Le agradecemos por su colaboración.

Fecha de evaluación:

  
 Firma del Experto



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, Victor Augusto Gonzales Soto, Asesor del curso de desarrollo del trabajo de investigación y revisor de la tesis de los estudiantes, **Mg. DELGADO CAVERO KIKIARI ROSCIO**, titulada: **MODELO DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA COMO ENFOQUE PEDAGÓGICO Y ROBÓTICA EDUCATIVA ORIENTADO A DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO DE CHICLAYO**, constato que la misma tiene un índice de similitud de **21%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 25 de Mayo de 2018



Dr. VICTOR AUGUSTO GONZALES SOTO  
DNI: 16421073



**CAMPUS CHICLAYO**  
Carretera Pimentel km. 3.5.

