



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HISTORICO SOCIALES Y EDUCACIÓN**  
**UNIDAD DE POSGRADO**  
**PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**MODELO PEDAGÓGICO APLICANDO LA WEBQUEST COMO RECURSO  
DIDÁCTICO DE ENSEÑANZA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE  
LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE  
EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA:  
“CARLOS ARMANDO LAURA”, DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE  
TACNA, REGIÓN TACNA, 2016**

**TESIS**

**Presentada para optar el Grado Académico de Maestra en Ciencias de la  
Educación con mención en: Administración de Instituciones Educativas  
y Tecnologías de la Información.**

**AUTORA: Br. PATRICIA MATILDE HUALLPA QUISPE**  
**ASESOR: Dr. MARIO SABOGAL AQUINO**

**LAMBAYEQUE – PERÚ**  
**2017**

**MODELO PEDAGÓGICO APLICANDO LA WEBQUEST COMO RECURSO DIDÁCTICO DE ENSEÑANZA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA: “CARLOS ARMANDO LAURA”, DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, REGIÓN TACNA, 2016.**

---

Br. Patricia Matilde Huallpa Quispe  
Autora

---

Dr. Mario Sabogal Aquino  
Asesor

Presentada a la Sección de Posgrado de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, para obtener el Grado Académico de Maestra en Ciencias de la Educación con mención en: **Administración de Instituciones Educativas y Tecnologías de la Información.**

**APROBADO POR:**

---

Dr. JORGE CASTRO KIKUCHI  
Presidente del Jurado

---

Dra. ROSA GONZALES LLONTOP  
Secretaria del Jurado

---

M.Sc. MARTHA RIOS RODRIGUEZ  
Vocal del Jurado

Lambayeque

2017

## DEDICATORIA

Con todo mi amor y gratitud:

A mis padres: Francisco y María, quienes con su apoyo incondicional me ayudaron a concretar este objetivo.

A mi amada hija Noelia, por ser la motivación constante para seguir adelante.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, quien me acompañó a lo largo de toda mi vida y en esta aventura de la investigación.

A la plana docente y administrativa de la Unidad de Posgrado; y, de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación, FACHSE, de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, quienes con su orientación profesional y académica han contribuido a la cristalización de este objetivo.

## INDICE

RESUMEN .....	8
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN.....	10
<b>CAPÍTULO I: ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA</b> .....	<b>15</b>
1.1.        Análisis del objeto de estudio .....	15
1.1.1. Ubicación del departamento de Tacna .....	15
1.1.2. Reseña histórica de la I.E. Carlos Armando Laura .....	15
1.2.        Origen y evolución histórica del problema y tendencias .....	17
1.3.        Diagnóstico y caracterización del problema .....	20
1.4. Metodología de la investigación .....	33
1.4.1. Tipo de Investigación .....	33
1.4.2. Diseño de la Investigación .....	33
1.4.3. Objetivos.....	35
1.4.3.1. Objetivo General.....	35
1.4.3.2. Objetivos específicos .....	35
1.4.4. Hipótesis .....	36
1.4.5. Variables: .....	36
1.4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	37
1.4.7. Métodos y procedimientos para la recolección de datos .....	37
1.4.8. Análisis estadístico de los datos .....	37
1.4.9. Aplicación de los instrumentos .....	37
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>40</b>
2.1. Antecedentes de la Investigación .....	40
2.1.1. A nivel Internacional.....	40
2.1.2. A nivel Nacional .....	43
2.2. Base teórica.....	44
2.2.1. ¿Qué es un modelo pedagógico? .....	44
2.2.1.1. Teoría de los procesos conscientes de Carlos Álvarez de Zayas. ....	45
2.2.2. Bases psicopedagógicas.....	47

2.2.2.1 Teorías explicativas del proceso enseñanza – aprendizaje .....	48
2.2.3. FASES DEL APRENDIZAJE. ....	50
2.2.4. ESTILOS DE APRENDIZAJE .....	51
2.2.5. METODOLOGÍAS PARA LA ENSEÑANZA.....	51
2.2.6. LAS TIC EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.....	52
2.2.7. APORTACIONES DEL USO DE LAS TIC EN EL AULA.....	52
2.3. BASE CONCEPTUAL.....	53
2.3.1. DINÁMICAS PARA EL TRABAJO COLABORATIVO .....	53
2.3.1.1. Rompecabezas .....	53
2.3.1.2. Mapas conceptuales .....	53
2.3.1.3. Mapas mentales.....	53
2.3.1.4. Foros virtuales.....	54
2.3.1.5. Exámenes virtuales .....	54
2.3.2. Definición de términos .....	54
2.3.2.1. Webquest:.....	54
2.3.2.2. Recurso: .....	55
2.3.2.3. Medio:.....	55
2.3.2.4.TIC: .....	55
2.3.2.5. Nuevas Tecnologías: .....	55
2.3.2.6. Multimedia: .....	55
2.3.2.7. Software:.....	55
2.3.2.8. Software educativo:.....	56
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN Y PROPUESTA .....</b>	<b>57</b>
3.1 Análisis e interpretación de los datos .....	57
3.1.1. Con respecto a la variable independiente: Modelo pedagógico .....	57
3.1.2. Con respecto a la variable dependiente: Aprendizaje de las matemáticas .....	60
3.1.3. Construcción del modelo teórico .....	61
3.2. Presentación de la Propuesta .....	61
3.2.1. Presentación .....	61
3.2.2. Objetivos.....	62

3.2.2.1. Objetivo General.....	62
3.2.2.2. Objetivos específicos: .....	62
3.2.3. Fundamentación.....	63
3.2.4. Justificación .....	65
3.2.5. Características del modelo .....	66
3.2.5.1. Concepto de la webquest .....	66
3.2.5.1.1. Origen de la Webquest .....	66
3.2.5.1.2. Objetivos de la Webquest.....	67
3.2.5.2. Componentes de la webquest .....	67
3.2.5.2.3. El proceso .....	72
3.2.5.2.4. Los recursos.....	72
3.2.5.2.5. La evaluación.....	73
3.2.5.3. Proceso de diseño de una webquest.....	73
3.2.5.3.1. Proceso del diseño de una Webquest según Bernie Dodge ....	74
3.2.5.3.2. Proceso del diseño de una Webquest según Tom March.....	74
3.2.7. Estrategias de aplicación de la propuesta .....	78
3.2.7.1. Formulación del problema.....	78
3.2.7.1. Importancia del problema .....	79
3.2.7.3. Antecedentes de la investigación .....	79
3.2.8. Contexto de la investigación .....	80
3.2.9. Identificación de las competencias y capacidades de desarrollo en matemáticas .....	80
3.2.10. Diseño de la webquest: “La Encuesta” .....	82
CONCLUSIONES.....	84
RECOMENDACIONES.....	85
Bibliografía .....	86
ANEXOS .....	89

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación **surge como respuesta** al deficiente nivel de aprendizaje de los estudiantes en el curso de matemática. **El tipo de investigación** es básica. **El objeto de estudio** es el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

**El objetivo general** es diseñar, elaborar y proponer un modelo pedagógico aplicando la webquest como recurso didáctico de enseñanza, con los aportes de la teoría de los procesos conscientes y de las teorías del aprendizaje de Piaget, Vygotsky, Bruner, Ausubel y Downes; con el propósito de contribuir en la solución del problema. Para el recojo de la información se aplicó un cuestionario y un examen de evaluación a 67 alumnos, obteniéndose los siguientes resultados:

**Referente a modelo pedagógico aplicando la webquest, sub-variable: La webquest**, 92.54% de los estudiantes encuestados afirman que nunca han recibido la enseñanza – aprendizaje de la matemática utilizando herramientas de internet. El 91.04% de los encuestados saben manejar el internet. El 94.03% de los estudiantes encuestados no conocen la webquest y tampoco tienen alguna referencia al respecto, **sub-variable: Participación grupal**, el 74.63% de estudiantes encuestados opinan que; en el trabajo en aula, predomina en la enseñanza de una temática, el 64.18% de los estudiantes desconocen el concepto de trabajo colaborativo, **sub-variable: Didáctica del docente**, el 46.27% opina que la enseñanza de la matemática es regular.



El 44.78% opina que la mayoría de las veces no entienden las explicaciones del docente. **Referente al aprendizaje de las matemáticas: Sub-variable: Aprovechamiento académico**, de un total de 67 estudiantes la nota promedio es cuatro (04) puntos. El 52.24% de los encuestados dicen que no les agrada estudiar ni practicar la matemática. El 82.09% de estudiantes investigados opinan que su aprendizaje, en el área de matemática, es mala. Las estrategias metodológicas del modelo teórico y de la propuesta coadyuvan a la solución del problema y responde al cumplimiento satisfactorio de los objetivos de esta investigación.

**Palabras clave:** Modelo pedagógico, aprendizaje, matemática.

## **ABSTRACT**

The present research work arises in response to the deficient level of student learning in the math course. The type of research is basic. The object of study is the teaching-learning process of mathematics. The general objective is to design, elaborate and propose a pedagogical model applying the webquest as a didactic teaching resource, with the contributions of the theory of conscious processes and the theories of learning of Piaget, Vygotsky, Bruner, Ausubel and Downes; with the purpose of contributing to the solution of the problem.

For the collection of information, a questionnaire and an evaluation test were applied to 67 students, obtaining the following results: Referring to the pedagogical model applying the webquest, sub-variable: The webquest, 92.54% of the students surveyed state that they have never received teaching - learning math using internet tools. 91.04% of respondents know how to handle the internet. 94.03% of the students surveyed do not know the webquest and do not have any reference to it, sub-variable: Group participation, 74.63% of students surveyed believe that; in classroom work, predominates in the teaching of a thematic, 64.18% of the students do not know the concept of collaborative work, sub-variable: Didactics of the teacher, 46.27% think that the teaching of mathematics is regular. 44.78% think that most of the time they do not understand the explanations of the teacher.

Regarding the learning of mathematics: Sub-variable: Academic achievement, out of a total of 67 students the average grade is four (04) points. 52.24% of respondents say they do not like to study or practice math. 82.09% of students surveyed believe that their learning in the area of mathematics is bad.

The methodological strategies of the theoretical model and of the proposal contribute to the solution of the problem and responds to the satisfactory fulfillment of the objectives of this research.

**Key words:** Pedagogical model, learning, mathematics.

## **INTRODUCCIÓN**

En los últimos años, la ciencia ha evolucionado a pasos agigantados en varios campos y en cada uno de ellos, la matemática como una ciencia exacta tiene mucho que aportar. Para el desarrollo de la ciencia, los científicos aportaron resultados basados en el uso de la razón y la inteligencia. Con estos atributos, la ciencia de la matemática se convierte en una de las piedras angulares para el desarrollo; lo cual significa que si un país no desarrolla el área de matemática está postergado y tendrá dependencia de los que sí lo hacen.

La presente investigación pretende dar respuesta a esta y otras interrogantes en forma específica a los alumnos de quinto grado de educación secundaria donde se aprecia como **problema**, un deficiente nivel de aprendizaje en el área de las matemáticas debido entre otras causas al escaso desarrollo de capacidades para la resolución de problemas del mismo.

Convirtiéndose este hecho en un significativo problema, al cual se busca dar una solución, dado que si este problema tuviera trascendencia en otras instituciones educativas este se pueda tratar y abordar sistemáticamente, siendo importante sostener aquellos factores que de alguna u otra manera coadyuvan en el progreso de las ciencias en todos los ámbitos, dando mayor probabilidad al desarrollo de la producción de un país teniendo como resultado mayor progreso; el **objeto de estudio** del presente trabajo lo constituye el proceso enseñanza aprendizaje por lo que planteamos como **objetivo general** diseñar, proponer y elaborar un modelo pedagógico aplicando la webquest como recurso didáctico de enseñanza para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa: “Carlos Armando Laura”, distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna, 2016, lo cual lleva a proponer como **hipótesis**: Si se diseña, propone y elabora un modelo pedagógico aplicando la webquest como recurso didáctico de enseñanza, entonces mejorará el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa: “Carlos Armando Laura”, distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna, 2016.

En correspondencia con el objetivo general y la hipótesis planteados se han establecido **objetivos específicos** de la investigación:

1. Analizar y diagnosticar los niveles de deficiencia en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Carlos Armando Laura, distrito de Tacna, provincia de Tacna, Región Tacna 2016.
2. Seleccionar y jerarquizar las teorías del aprendizaje en el campo de la educación con la finalidad de describir y explicar el problema a analizar e interpretar los datos para construir el modelo pedagógico y promover la formulación académica de la propuesta que solucionará el problema del estudio, utilizando las herramientas tecnológicas para facilitar el aprendizaje de las matemáticas.
3. Diseñar, proponer y elaborar la propuesta denominada: Modelo Pedagógico que solucionará el problema del aprendizaje de las matemáticas, aprovechando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Aplicándose métodos teóricos y otras teorías que han servido para la aplicación de los instrumentos de recolección de información sobre el deficiente nivel de aprendizaje y escaso desarrollo de capacidades para la resolución de problemas de matemáticas a fin de mejorar el nivel de aprendizaje y desarrollo de capacidades en el área de matemática; técnicas de observación, cuestionarios y pre test; ayudando al análisis de las teorías en el desarrollo de las tareas planteadas y realizando posteriormente el análisis e interpretación de los datos de la información recogida.

Teniendo la presente tesis como aporte teórico fundamental el diseño, propuesta y elaboración de un modelo pedagógico aplicando la webquest como recurso didáctico de enseñanza para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de

la institución educativa: “Carlos Armando Laura”, distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna, 2016. Pudiendo ampliar la validez y aplicar la propuesta en otras instituciones educativas de la región, adecuándolo a la realidad; siendo actualmente un problema notorio en otras instituciones educativas el deficiente nivel de aprendizaje y escaso desarrollo de capacidades en el área de las matemáticas.

La presente tesis está estructurada en tres capítulos; el **Capítulo I** hace mención al análisis del objeto de estudio con relación a la problemática que contiene la ubicación del problema de estudio, el origen y evolución histórica del problema, diagnóstico y caracterización del problema y la metodología de la investigación. El **Capítulo II**, presenta el marco teórico con carácter científico que se tomó en cuenta para el presente estudio: Revisión bibliográfica, investigaciones realizadas, teorías del aprendizaje, base conceptual y definición de términos relacionados al Webquest, formulándose ciertas pautas para el diseño lo que generó las dinámicas de trabajo como son los mapas mentales, conceptuales, así mismo la técnica del rompecabezas, foros virtuales y exámenes virtuales. El **Capítulo III**, hace referencia a los resultados de la investigación, se presenta el análisis e interpretación de los resultados, el modelo teórico de la propuesta que contiene como información, así mismo, una revisión al origen de este recurso, el aspecto conceptual y el desarrollo de sus componentes, describiéndose las propiedades que lo enmarcan como una alternativa para aprovechar las herramientas tecnológicas del Internet. Se Presenta el análisis de los resultados de la investigación sobre la base de la hipótesis formulada, sus objetivos y variables.

Las **conclusiones**, que son resultados explicativos obtenidos de forma analítica, utilizando los métodos teóricos y fundamentales para concretar los objetivos propuestos; así mismo se propone algunas **sugerencias** para la aplicación modelo pedagógico aplicando la webquest como recurso didáctico de enseñanza para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los

estudiantes del quinto grado de acuerdo a un análisis contextual y de este modo obtener un adecuado nivel de aprendizaje y desarrollo de las capacidades para la resolución de problemas de matemáticas, también contiene la **bibliografía** consultada y los **anexos** que se utilizaron en el estudio.

Esperando que la presente investigación contribuya al proceso de mejora continua de la calidad educativa de esta institución educativa, y de otros en los que se aplique similar investigación.

La autora

# **CAPÍTULO I**

## **ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA**

### **1.1. Análisis del objeto de estudio**

#### **1.1.1. Ubicación del departamento de Tacna**

El departamento de Tacna ubicada al sur del Perú limita al norte con Moquegua y Puno; al sur con Chile; al este con Bolivia y Chile; al oeste con el Océano Pacífico (Mar de Grau), hallándose al pie de la meseta del Titicaca, en una zona volcánica de relieve accidentado, con estrechas quebradas tiene dos terceras partes de costa, y el tercio restante es de sierra; dividiéndose en el departamento de Tacna en cuatro provincias: Tacna, Candarave, Jorge Basadre y Tarata.

#### **1.1.2. Reseña histórica de la I.E. Carlos Armando Laura**

Hace 55 años surge en el barrio del Pago Tonchaca una escuela primaria que fue dirigida por su fundador el Prof. José Carpio Ticona, quien conjuntamente con la directiva de la incipiente Urb. Vigil, consiguieron el dispositivo legal que autorizaba el funcionamiento del plantel.

Es así, que la Institución Educativa “Carlos Armando Laura” fue creada el 02 de junio de 1961 y comenzó a funcionar en un local estrecho de la calle Tarapacá del P.J. Vigil. La superioridad educativa, le asignó el N° 9954 mediante R.D. N° 10311. Posteriormente en vista de los requerimientos de mayor espacio se trasladó a la actual ubicación, un terreno ubicado en lo que hoy es la esquina formada por las avenidas Coronel Mendoza y Pinto.

En el año 1966, por convenios especiales entre los padres de familia y Cooperación Popular se construyeron 07 aulas, y en el año 1970, con partida del Ministerio de Educación se construyeron 10 aulas y 01 servicio higiénico.

Los primeros docentes que tuvo la escuela fueron los profesores: José Carpio Ticona, Ramiro Ibarra, Nery Alarcón de Castro, Maura Rojas, Jorge Madueño, Carlos Arévalo, Carlos Neyra Panty, entre otros que escapan a la memoria. En 1972 se le dio el plantel el N° 43003 y en diciembre de 1982, se transforma en Colegio porque amplía la atención al nivel secundario. Durante todos esos años, siempre se ha llevado con energía la formación de estudiantes con el lema: Esfuerzo, Disciplina y Honor. En el año 2016, el quinto año de educación secundaria cuenta con tres secciones 5to “A” con 23 alumnos, 5to “B” con 23 alumnos, 5to. “C” con 21 alumnos.

El nivel jerárquico está compuesto por tres (03) docentes nombrados y uno (01) contratado; el nivel primario cuenta con diecinueve (19) docentes nombrados y uno (01) contratado; el nivel secundario cuenta con quince (15) docentes nombrados y nueve (09) docentes contratados, además cuenta con tres (03) auxiliares de educación nombrados, y diez (10) administrativos nombrados.





**FIGURA 01: UBICACIÓN DE LA I.E. CARLOS ARMANDO LAURA  
(Av. Coronel Mendoza N° 1120)**

**Fuente:** [https://www.google.com.pe/maps/place/colegio+carlos+armando+laura/@-18.0029514,-70.2427316,15z/data=!4m2!3m1!1s0x0:0x278b36a826063019?sa=X&ved=0ahUKewimylekhd3OAhWJ9x4KHRPnCc0Q\\_BIibzAO](https://www.google.com.pe/maps/place/colegio+carlos+armando+laura/@-18.0029514,-70.2427316,15z/data=!4m2!3m1!1s0x0:0x278b36a826063019?sa=X&ved=0ahUKewimylekhd3OAhWJ9x4KHRPnCc0Q_BIibzAO)

## **1.2. Origen y evolución histórica del problema y tendencias**

Según de Guzmán M. (2007) pág. 21, matemático español, con doctorado en la Univ. de Chicago en temas de Análisis Armónico, dedicado a la divulgación de la matemática, señala que la matemática es dinámica y cambiante y que sumado a los problemas de la educación hacen que la educación matemática se vuelva una tarea difícil, que a través de los años aún no se haya solucionado, lo que nos compromete a tomar medidas que finalmente ayuden y cambien este escenario.

El Ministerio de Educación del Perú 2009 y 2016, pág. 186, con el empeño y afán de que la calidad de la educación mejore; estructura el currículo del área de matemática centrandose específicamente en el aprendizaje y desarrollo de capacidades, en el que hace referencia al área de matemática, y que estas involucran los procesos transversales de Razonamiento y Demostración, Comunicación, Matemática y Resolución de problemas, considerado este último como la dificultad de los estudiantes para resolver problemas, el cual requiere cierto trabajo mental y que muchas veces se torna difícil en estudiantes en etapa escolar, quienes todavía se encuentran en proceso de formación y que aun estas capacidades para solucionar problemas están en desarrollo; y que no solo se trata de dar solución a los problemas y ejercicios presentados como tarea matemática, pues lo que se busca es que los estudiantes más allá de solucionar problemas de matemática también solucionen problemas cotidianos no matemáticos. Y a que a esto se suma que la enseñanza de los docentes de dictar clases siga siendo de forma tradicional y monótona, lo que convierte al aula de clase en un lugar en el que es complicado llegar a cumplir los objetivos planteados en la educación.

Hoy en día la tecnología se ha convertido en una necesidad de muchas personas y en especial de los niños, adolescentes en etapa escolar y que el problema de la monotonía y la falta de motivación de los estudiantes no debería ser un problema, pues precisamente la tecnología debería llevar a los docentes a buscar nuevas formas de enseñanza que ayuden a los estudiantes aprender de manera rápida y sencilla.

Según Prensky Marc, diseñador de juegos educativos y fundador de Games2train, una compañía dedicada al aprendizaje basado en juegos, con

un MBA en la Universidad de Harvard y Master en Enseñanza en la Universidad de Yale, señala que siendo importante destacar que la tecnología hoy en día ha transformado la forma de realizar las actividades diarias y que esto se puede comprobar con las investigaciones que se han hecho en niños y adolescentes que nacieron y son influenciados por las tecnologías actuales, también denominado nativos digitales y que en comparación a las generaciones pasadas, entendido como personas que no nacieron con las tecnologías actuales denominados inmigrantes digitales, probando así los cambios que se dan en las estructuras mentales de esta nueva generación en el que sus competencias digitales tendrán un rol destacado en sus vidas el cual requerirá desarrollar competencias, actitudes y capacidades que les serán útiles.

El Ministerio de Educación resalta la importancia a través del Diseño Curricular Nacional (MINEDU, 2009), en el que destaca que la tecnología y la matemática están íntimamente ligadas, surgiendo la necesidad de los estudiantes en desarrollar capacidades, conocimientos y actitudes matemáticas, pues con el pasar del tiempo se ha hecho cada vez más necesario, el uso del pensamiento matemático, así como el razonamiento lógico a lo largo de sus vidas. Para lo cual se señala al uso de la tecnología como recurso que los estudiantes utilizan diariamente. Se comprobó que con el uso y aplicación de las TIC (Tecnología de la Información y Comunicación), se logra que los estudiantes aprendan de una manera más sencilla y rápida, mejorando ampliamente su rendimiento en las matemáticas demostrando la efectividad de las TIC.

Si bien es cierto que en muchas instituciones educativas no se cuenta aún con el acceso a estas nuevas tecnologías para que sean utilizadas en la educación diaria de los estudiantes, al mismo tiempo no se cuenta con la debida

capacitación a docentes para puedan hacer uso de estas nuevas tecnologías, solo hace falta que se tenga todas las ganas, los recursos, y conocimientos mínimos para poder hacer uso del mismo y poder continuar con el proceso de enseñanza y aprendizaje a los estudiantes.

Según el Proyecto Educativo Nacional al 2021, propuesta presentada ante el (Consejo Nacional de Educación - CNE, 2006), señala que las prácticas pedagógicas deben transformarse en la educación básica en el que se hará “un uso eficaz y creativo de las nuevas TIC en todos los niveles educativos”, siendo el deber del docente estar preparado para cualquier cambio disminuyendo la exclusión tecnológica.

### **1.3. Diagnóstico y caracterización del problema**

En los últimos años internet hace posible que la educación y la mente quede liberada de memorizar grandes cantidades de información; pues hoy en día solo es necesario comprender los conceptos sobre los cuales la información está encuadrada, permitiendo al estudiante aprender mejor en menos tiempo que en años como hubiera sido en épocas pasadas. De tal forma que los docentes destinen todo el esfuerzo y el de los estudiantes a desarrollar más las capacidades mentales que le permita lograr una mayor comprensión de información y que la calidad del razonamiento sea superior.

En los países más desarrollados, por tanto, con mayores recursos informáticos, los estudiantes ya sea en el salón de clases o en sus casas, obtienen desde internet, ya sea en libros digitalizados, aulas virtuales toda la

información que antes buscaban en libros de papel y tinta, siendo la tecnología fuente de investigación para los estudiantes.

En el Perú de acuerdo a los últimos resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2015 – ECE, se observa promedio bastante bajo en el aprendizaje de las matemáticas, poniendo en evidencia la problemática relacionada a la enseñanza de las matemáticas. En matemática, el 6% que estudia en instituciones públicas llega al nivel más alto (satisfactorio); mientras que 19% es de privados. Sin embargo, en el promedio de resultados, todos están en el nivel inicial, o sea, no lograron los aprendizajes esperados al finalizar el segundo año. Hay que precisar que 23% de alumnos en lectura y otro 37% en matemática se ubican en el nivel "previo al inicio"; lo que quiere decir que para estar en ese grado no cuentan con el aprendizaje necesario. A nivel regional, se evidencia que la calidad educativa de los estudiantes que egresan del nivel secundario la mayoría no entiende lo que lee demostrando deficiencias en el razonamiento, lo que daría lugar a que les sea más difícil ir a un nivel superior. De lo mencionado anteriormente podemos observar la utilización de metodología tradicional en el área de matemáticas evidenciado, por ser individualista, repetitivo y por deficiencias en la aplicación de las TIC que no permite potenciar la capacidad de razonamiento de los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E. Carlos Armando Laura.

**TABLA 1: PERSONAL JERÁRQUICO, DOCENTE Y ADMINISTRATIVO DE LA  
I.E. CARLOS ARMANDO LAURA, AÑO 2016**

CONDICIÓN LABORAL	CANTIDAD
-------------------	----------

<b>TIPO DE PERSONAL</b>	<b>Nombrado</b>	<b>Contratado</b>	<b>TOTAL</b>
Personal Directivo- Jerárquico	03	01	<b>04</b>
Personal Docente – Educación Primaria	19	01	<b>20</b>
Personal Docente – Educación Secundaria	15	09	<b>24</b>
Personal – Auxiliar de Educación	03	00	<b>03</b>
Personal Administrativo	10	00	<b>10</b>
<b>CANTIDAD TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>11</b>	<b>61</b>

Fuente: Planilla de asistencia, año 2016, del personal de la I.E. Carlos Armando Laura  
Elaboración propia

**TABLA 2: POBLACIÓN ESTUDIANTIL MATRICULADOS EN EL AÑO 2016**  
**I.E. CARLOS ARMANDO LAURA**

<b>Sección</b>	<b>Educación Primaria</b>						<b>Total</b>
	<b>1°</b>	<b>2°</b>	<b>3°</b>	<b>4°</b>	<b>5°</b>	<b>6°</b>	
A	26	27	27	27	26	30	<b>163</b>
B	26	24	29	26	28	30	<b>163</b>
C	26	27	27	28	00	27	<b>135</b>
	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>83</b>	<b>81</b>	<b>54</b>	<b>87</b>	<b>461</b>
<b>Sección</b>	<b>Educación Secundaria</b>						
	<b>1°</b>	<b>2°</b>	<b>3°</b>	<b>4°</b>	<b>5°</b>		
A	25	25	27	25	23		<b>125</b>
B	28	26	23	21	23		<b>121</b>
C	26	26	22	22	21		<b>117</b>
	<b>79</b>	<b>77</b>	<b>72</b>	<b>68</b>	<b>67</b>		<b>363</b>
<b>TOTAL POBLACIÓN ESTUDIANTIL</b>							<b>824</b>

Fuente: Nóminas de estudiantes matriculados en el año 2016  
Elaboración propia

**A) RESULTADOS DEL CUESTIONARIO APLICADO A LOS ESTUDIANTES**

**TABLA 03. VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE ENSEÑANZA DE LA**

## MATEMÁTICA

### Pregunta N° 01 ¿Por cuál de estas escalas valoras la calidad de enseñanza de la matemática?

ALTERNATIVAS	F	%
Buena	15	22.39
Regular	31	46.27
Mala	21	31.34
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100.00</b>

FUENTE: Cuestionario aplicado a los estudiantes el 05-08-2016  
Elaboración propia

Los resultados indican que del total de la población de los estudiantes: Sólo el 22.39% opina que es buena, el 46.27% opina que es regular y el 31.34% opina que es mala.

Esta información empírica proporcionado por los protagonistas es una prueba contundente de serias limitaciones didácticas del docente del área curricular mencionado.

Teniendo en cuenta que el docente de matemática, en primer lugar, tiene que tener dominio de la materia que enseña, en segundo lugar, tiene que tener dominio de las estrategias metodológicas de la enseñanza de la matemática, caso contrario resulta deficiente tanto en su forma y contenido.

Por otro lado, la enseñanza eficiente implica el manejo global de todos los medios y recursos de la organización, dirección, evaluación entre otros.

Este hecho, exige que el docente de matemática tenga la identidad profesional que implica la capacitación profesional y auto capacitación

permanente en el saber y hacer matemático.

**TABLA 04. FACTORES QUE INCIDEN EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**

**Pregunta N° 02 ¿Cuál de estos factores o causas cree usted que inciden en la enseñanza de la matemática?**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Falta de interés del docente en la preparación adecuada de las sesiones de aprendizaje.	22	32.84
Pésima remuneración que reciben los docentes.	29	43.28
Falta de preparación del docente en el uso de las herramientas TIC's	11	16.42
Todos los indicados.	5	7.46
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100.00</b>

FUENTE: Cuestionario aplicado a los estudiantes el 05-08-2016  
Elaboración propia

Los datos expuestos en esta tabla muestran que el 32.84% de los estudiantes encuestados dicen que el factor más importante en la enseñanza de la matemática radica en la falta de interés del docente en la preparación adecuada de las sesiones de aprendizaje, para el 43.28% es la pésima remuneración que reciben los docentes, el 16.42% opina que es la falta de preparación del docente en el uso de las herramientas TIC, mientras que el 7.46% opina que son todas las razones anteriores.

En realidad, la calidad de enseñanza de matemática está condicionado por varios factores determinantes, sin embargo, el factor docente es una de las condiciones de mayor relevancia en el mejoramiento de la calidad de aprendizaje.

Precisamente los docentes mal formados, mal capacitados y mal pagados económicamente tienen un desempeño que no está a la altura



de nuestro tiempo, que implica brindar una clase de calidad.

**TABLA 05. FRECUENCIA DE ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS DE INTERNET**

**Pregunta N° 03 ¿Con qué frecuencia recibe la enseñanza de matemática a través de herramientas de internet?**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
- Siempre	0	0.00
- A veces	5	7.46
- Nunca	62	92.54
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100.00</b>

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes 05-08-2016  
Elaboración propia

Los datos que se observa en esta tabla demuestra que al 92.54% de los estudiantes encuestados afirman que nunca han recibido la enseñanza–aprendizaje utilizando herramientas de internet a un 7.46%, que opinan a veces, han disfrutado aprender matemática con herramientas de internet.

En realidad, existe diversidad de estrategias metodológicas de enseñanza aprendizaje de matemática, donde todos los métodos, técnicas entre otros medios se alternan y complementan, ninguno de ellos es autosuficiente.

La enseñanza de la matemática utilizando las herramientas de internet, es una buena estrategia de aprendizaje porque mediante esta forma

didáctica que es buena y útil, es divertido, agradable y es disfrutada por los estudiantes quienes, organizados en pequeños grupos o en forma individual, jugando desarrollan el razonamiento, las demostraciones, operaciones en situación de los problemas planteados y así mismo perfeccionan la comunicación lingüística propia de la matemática. Asimismo, las estrategias de enseñanza matemática son condiciones necesarias y no suficientes para el buen aprendizaje.

**TABLA 06. ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES ANTE LA MATEMÁTICA**

<b>Pregunta N° 04 ¿Le agrada el área de matemática?</b>		
<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
- Mucho	2	2.98
- Poco	13	19.40
- Muy poco	17	25.37
- Nada	35	52.24
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100.00</b>

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes 05-08-2016.  
Elaboración propia

Los datos expuestos en la tabla indican que el 52.24% de los encuestados dicen que no les agrada estudiar y practicar la matemática, al 25.37% muy poco; al 19.40% poco y 2.98% mucho.

Como podemos apreciar a la mayoría de estudiantes no les agrada el área curricular de la matemática y el factor pedagógico que estamos tratando, es el que tiene mayor relevancia o peso.

La calidad de enseñanza consiste básicamente en el dominio de contenidos y estrategias, por el docente.

Nadie puede negar los resultados pésimos de aprendizaje de matemática a nivel institucional, regional y nacional. Esto ha sido confirmado por el Ministerio de Educación.

Esta situación problemática de bajo rendimiento de matemática de los estudiantes, en cuestión de la política educativa y del propio docente que no tiene capacidad apropiada de enseñanza moderna y de calidad.

**TABLA 07. ORGANIZACIÓN DE TRABAJO DE ENSEÑANZA –  
APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN EL AULA**

**Pregunta N° 05 ¿Cuál de estas formas de trabajo de enseñanza –  
aprendizaje de matemática predomina en el aula?**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
- Trabajo con todo el grupo.	50	74.63
- Trabajo individual.	7	10.45
- Trabajo en equipo.	10	14.92
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100.00</b>

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes 05-08-2016  
Elaboración propia

Los datos expuestos en este cuadro revelan que el 74.63% de estudiantes encuestados dicen que el trabajo con el todo el grupo, predomina en la enseñanza de una temática, vale decir con todos los estudiantes del aula, el 14.92% afirma que predomina en el trabajo en equipo; y, por último, el 10.45% opina que, predomina el trabajo individual.

Debería utilizarse el trabajo en equipo porque permitiría la interacción social entre los estudiantes que les permitiría dialogar, discutir, debatir

los problemas planteados. Además, el aprendizaje, tiene origen social y cooperativo donde se cultiva los valores de compañerismo y de ayuda mutua en las soluciones de problemas.

**TABLA 08. COMPRENSIÓN DEL CURSO DE MATEMÁTICA EN CLASE**

**Pregunta N° 06: Respecto a tu propia apreciación, ¿Consideras que “entiendes” las explicaciones del curso de matemática en clase?**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Siempre entiendo	5	7.46
La mayoría de las veces entiendo.	23	34.33
La mitad de las veces entiendo.	9	13.43
La mayoría de las veces no entiendo.	30	44.78
Nunca entiendo nada.	0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100.00</b>

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes 05-08-2016  
Elaboración propia

Podemos apreciar que el 44.78% de los estudiantes encuestados la mayoría de las veces no entienden las explicaciones del docente, el 34.33% opina que la mayoría de las veces entienden la explicación del docente, el 13.43% solo entienden la mitad de las veces y sólo el 7.46% siempre entienden la clase de matemática.

**TABLA 09. TRABAJO COLABORATIVO EN CLASE**

**Pregunta N° 07: ¿Qué es el trabajo colaborativo en clase?**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Interdependencia de los estudiantes para el trabajo en grupo	6	8.96
Cada estudiante aporta una parte del trabajo de grupo	5	7.46
Cada estudiante colabora en forma independiente al grupo	13	19.40
No sé.	43	64.18
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100.00</b>

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes 05-08-2016  
Elaboración propia

Los resultados obtenidos indican que, el 64.18% de los estudiantes desconocen el concepto de trabajo colaborativo, el 19.40% opina que cada estudiante colabora en forma independiente al grupo, el 8.96% opina que es la interdependencia de los estudiantes para el trabajo en grupo y el 7.46% opina que es cuando cada estudiante aporta una parte del trabajo de grupo.

#### **TABLA 10. MANEJO DE INTERNET**

##### **Pregunta N° 08: ¿Sabes utilizar el internet?**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
SI	61	91.04
NO	6	8.96
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100.00</b>

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes 05-08-2016  
Elaboración propia

Según los resultados, podemos apreciar que el 91.04% de los encuestados saben manejar el internet frente a un 8.96% que opina no conocer el manejo del internet.

#### **TABLA 11. CONOCIMIENTO DE LA WEBQUEST**

##### **Pregunta N° 09: ¿Conoces la webquest o tienes alguna referencia?**

ALTERNATIVAS	F	%
SI	4	5.97
NO	63	94.03
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100.00</b>

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes 05-08-2016  
Elaboración propia

Los resultados obtenidos en este cuadro indican que el 94.03% de los estudiantes encuestados no conocen la webquest y tampoco tienen alguna referencia al respecto frente a un 5.97% que si conoce la webquest o tiene alguna referencia.

#### **TABLA 12. AUTOEVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA**

**Pregunta N° 10 ¿Con cuál de estas categorías, usted se autoevalúa su aprendizaje en el área de matemática?**

ALTERNATIVAS	F	%
- Bueno	2	2.99
- Regular	10	14.92
- Mala	55	82.09
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100.00</b>

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes 05-08-2016.  
Elaboración propia

La información expuesta en este cuadro demuestra que el 82.09% de estudiantes investigados opinan que su aprendizaje, en el área de matemática, es mala; el 14.92% opina que es regular y el 2.99% opina que es bueno.

Se puede visualizar, el bajo nivel del logro de aprendizaje de la matemática en los estudiantes. En este sentido, ellos no han

desarrollado bien el pensamiento matemático de tal manera que manifiestan tengan aversión y/o miedo a la matemática.

Los propios estudiantes reconocen su bajo nivel en el aprendizaje de la matemática y también en razonamiento lógico matemático no están a la altura de las exigencias, del mundo matematizado en la ciencia y tecnología. De lo expuesto queda verificado el bajo nivel de rendimiento de los estudiantes en el área de matemática por ende en el razonamiento lógico matemático.

## B) RESULTADOS DEL EXAMEN DE EVALUACIÓN DE MATEMÁTICA APLICADA A LOS ESTUDIANTES

**TABLA 13. ESCALAS DE CALIFICACIÓN**

Nivel de la escala		SIGNIFICADO
<b>AD</b>	<b>Logro destacado</b>	Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia. Es decir, su aprendizaje tiene un nivel superior a lo que se había previsto.
<b>A</b>	<b>Logro esperado</b>	Esto implica que el alumno ha demostrado, con éxito, un manejo óptimo en todas las “tareas propuestas” y es el nivel que se espera.
<b>B</b>	<b>En proceso</b>	Es cuando el joven está cerca de alcanzar el nivel esperado pero todavía requiere más tiempo para completarlo.
<b>C</b>	<b>En inicio</b>	El alumno todavía tiene un progreso muy corto con respecto a lo que se esperaba. En este punto es requerida la intervención del docente para su mejora.

**Fuente:** Pag.105 del Nuevo Currículo Nacional de Educación Básica

**TABLA 14. RESULTADOS DE EXAMEN**

**a) NOTAS OBTENIDAS POR LOS ESTUDIANTES**

23 ALUMNOS DEL 5° A									
3	1	2	2	1	4	3	1	2	3
2	3	3	4	5	5	10	9	6	8
7	5	9						Sub total	98
23 ALUMNOS DEL 5° B									
4	2	7	2	1	3	2	3	4	3
2	4	3	3	3	6	4	5	8	5
7	9	6						Sub total	96
21 ALUMNOS DEL 5° C									
3	0	4	1	1	3	4	2	0	2
4	2	2	4	1	1	2	3	2	4
9								Sub total	54
<b>TOTAL</b>									<b>248</b>

FUENTE: Examen de evaluación de matemática a los estudiantes aplicado por Patricia M. Huallpa Quispe el 12-08-2016.  
Elaboración propia

**b) SUMA TOTAL**

La sumatoria total es 248 puntos.

**c) PROCEDIMIENTO**

$$X = \frac{248}{67} = 3.70$$

$$X = 3.70$$

**d) RESULTADO**

Nota Promedio General: 4 (cuatro)



#### **e) INTERPRETACIÓN**

Los datos que aparecen son resultados de la prueba escrita de matemática aplicado a los estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la I.E. Carlos Armando Laura - Tacna, cuyo resultado arroja la nota promedio de cuatro (04) puntos, lo cual significa el bajo rendimiento en el área curricular de matemática y según las escalas de calificación de la Tabla N° 13, los alumnos tienen la calificación C; es decir, están en la etapa de “En inicio”, en otras palabras, el alumno todavía tiene un progreso muy corto con respecto a lo que se esperaba. En este punto se requiere la intervención del docente para su mejora. Este hecho obedece a diversos factores de los cuales el factor pedagógico es de mayor relevancia, porque la aplicación de enseñanza es inapropiada; por tanto, es necesario tomar medidas pertinentes.

### **1.4. Metodología de la investigación**

#### **1.4.1. Tipo de Investigación**

Según el propósito investigativo, la investigación es de tipo básica, dado que el investigador sólo se remite a observar y describir cómo se encuentran estas dos variables: La webquest y el aprendizaje de las matemáticas, sin intervenir ni alterar el comportamiento de ninguna variable.

#### **1.4.2. Diseño de la Investigación**

### **De acuerdo con la interferencia del investigador en el estudio**

El estudio es observacional, debido a que no puede controlar las condiciones; por lo tanto, se limita a describir o medir el fenómeno estudiado; no puede modificar a voluntad propia ninguno de los factores que intervienen en el proceso.

### **De acuerdo con el periodo que se capta la información**

El estudio es retrospectivo, ya que utiliza información captada anteriormente a su planeación. Estos estudios recurren generalmente, a las fuentes de información existentes.

### **De acuerdo con la evolución del fenómeno estudiado**

El estudio se considera transversal, ya que se observa las variables en solo momento del tiempo.

### **De acuerdo con el número de poblaciones estudiadas**

El estudio se considera descriptivo, ya que se tiene una población, en la cual se pretende describir un grupo de variables.

#### **Población:**

La población está constituida por los 67 alumnos de las secciones “A”, “B” y “C” del quinto grado de educación secundaria de la I.E. Carlos Armando Laura del distrito de Tacna, Provincia de Tacna.

#### **Muestra:**

Se tomó como muestra el total de la población; es decir, 67 alumnos del quinto grado de educación secundaria de la I.E. Carlos Armando Laura del distrito de Tacna, Provincia de Tacna.

Es de quienes se recolectó la información, en base a instrumentos adecuados y pertinentes para la investigación objeto de estudio.

Para ello se realizó coordinaciones con los directivos, con el objeto de informarles sobre el trabajo de investigación y poder mejorar la comprensión de las matemáticas aplicando las TIC.

### **1.4.3. Objetivos**

#### ***1.4.3.1. Objetivo General***

Diseñar, elaborar y proponer un modelo pedagógico aplicando la webquest como recurso didáctico de enseñanza para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa: “Carlos Armando Laura”, distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna, 2016.

#### ***1.4.3.2. Objetivos específicos***

- Analizar y diagnosticar los niveles de deficiencias en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Carlos Armando Laura, distrito de Tacna, provincia de Tacna, Región Tacna 2016.
- Seleccionar y jerarquizar las teorías del aprendizaje en el campo de la educación con la finalidad de describir y explicar el problema a analizar e interpretar los datos para construir el modelo pedagógico

y promover la formulación académica de la propuesta que solucionará el problema del estudio, utilizando las herramientas tecnológicas para facilitar el aprendizaje de las matemáticas.

- Diseñar, proponer y elaborar la propuesta denominada: Modelo Pedagógico que solucionará el problema del aprendizaje de las matemáticas, aprovechando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

#### **1.4.4. Hipótesis**

Si se diseña, elabora y propone un modelo pedagógico aplicando la webquest como recurso didáctico de enseñanza, entonces mejorará el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa: “Carlos Armando Laura”, distrito de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna, 2016.

#### **1.4.5. Variables:**

##### **1.4.5.1. Variable independiente:** Modelo pedagógico

1.4.5.1.1. Sub variable: La webquest

1.4.5.1.2. Sub variable: Participación grupal

1.4.5.1.3. Sub variable: Didáctica del docente

##### **1.4.5.2. Variable dependiente:** Aprendizaje de las Matemáticas

1.4.5.2.1. Sub variable: Aprovechamiento académico

#### **1.4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas utilizadas fueron el interrogatorio y la resolución de problemas mediante los instrumentos del cuestionario y el examen dirigido a los estudiantes de la muestra seleccionada.

**TABLA 15. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

<b>Técnica</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Instrumento</b>
Interrogatorio	Encuesta	Cuestionario
Resolución de problemas	Test	Examen

Fuente: Elaboración propia

#### **1.4.7. Métodos y procedimientos para la recolección de datos**

Se utiliza los métodos empíricos para la comprobación de la hipótesis, también se aplicó la técnica interrogatorio y de resolución de problemas.

#### **1.4.8. Análisis estadístico de los datos**

Presentación y análisis de los resultados haciendo uso de tablas estadísticas y la distribución numérica y porcentual para la interpretación de los datos obtenidos en la etapa anterior.

#### **1.4.9. Aplicación de los instrumentos**

La investigación se desarrolló durante 4 semanas, tiempo en el que se sensibilizó sobre la importancia de la investigación y se trabajó con todos los alumnos del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa mencionada.

Las variables de estudio que se consideraron para este trabajo fueron: La Variable Independiente: Modelo Pedagógico; Variable Dependiente: Aprendizaje de las Matemáticas. Las técnicas que se utilizaron para este trabajo de investigación fueron la técnica interrogatorio y de resolución de problemas, también se utilizó la técnica del fichaje, para extraer información significativa de las diferentes fuentes bibliográficas para el desarrollo del trabajo de investigación.

A la vez, se aplicó un examen y un cuestionario a la muestra en la etapa del diagnóstico; que se utilizó para evidenciar las dificultades para resolver problemas matemáticos y el deficiente nivel de aprendizaje en el área indicada. El análisis e interpretación de los datos estadísticos se realizaron a través de cuadros estadísticos de frecuencia y porcentaje.

El primer paso de este proceso de investigación consistió en coordinar con los docentes, a quienes se les dio a conocer los objetivos de la investigación, quienes mostraron cierto recelo, pero finalmente participaron con su colaboración en la aplicación de un cuestionario dirigido a los estudiantes de las secciones A, B y C del quinto grado de secundaria, las mismas que constaban de diez (10) ítems y sirvieron para recolectar información sobre el problema siendo aplicado el día viernes 05 de agosto del 2016 de 1:30 pm. hasta 6:30 p.m. Posteriormente, también se les practicó un examen para medir sus conocimientos matemáticos.

Aplicados los instrumentos, se procedió a la tabulación y sistematización de resultados.

Los métodos utilizados durante el proceso de la investigación fueron los siguientes. Para aspectos específicos, tales como el método histórico, en la contextualización y evolución histórica de la problemática, así como en la aplicación de las diferentes actividades de la propuesta; el método de medición, en la que el investigador aplicó el cuestionario y el examen a los sujetos investigados en las aulas donde desarrollan sus actividades académicas. En todo el desarrollo del estudio investigativo se aplicó el: Método inductivo, éste fue utilizado en la etapa de análisis de los resultados, ya que de los aportes obtenidos de las diferentes fuentes se tuvieron que agrupar y llevar a generalizaciones, las mismas que fueron posteriormente utilizadas para poder hacer la propuesta del modelo teórico. Además, fue utilizado para establecer las conclusiones; y, método deductivo, fue aplicado en diferentes momentos de la investigación, en primer lugar, cuando se llevó a cabo el análisis de la situación problemática y se estableció el problema sujeto de estudio.

En segundo lugar, se utilizó para el análisis del marco teórico y por último para el establecimiento de las recomendaciones. Método de modelación, se aplicó específicamente para la elaboración del modelo teórico, en la cual se han relacionado las diferentes teorías y explicando la manera en que estas iban a funcionar para proponer la solución al problema encontrado.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de la Investigación**

##### **2.1.1. A nivel Internacional**

Arteaga & García (2007), de la Universidad Complutense de Madrid, en su investigación *“La educación adaptativa como estrategia didáctica para la mejora del rendimiento en matemáticas de los alumnos de enseñanza primaria obligatoria”*, señala en su tesis que tras la aplicación de la metodología adaptativa, los datos analizados a través de técnicas de varianza, de regresión y no-paramétricas, han hecho evidente que: Las habilidades para las matemáticas son un constructor de componentes cognitivo-educativos, actitudinales y procesuales, mejorando el rendimiento de los estudiantes respecto a las matemáticas a través de estrategias y materiales utilizados. Las estrategias adaptativas son posibles dentro un sistema comprensivo con recursos que usualmente tiene la escuela y que al mismo tiempo exista un equipo formado en estrategias de adaptación, demostrándose con esta tesis que el proceso de adaptación como metodología de aprendizaje mejora el rendimiento escolar.

Según Redondo Gonzáles (2009), de la Universidad de Extremadura, *“La visualización en la metodología de las matemáticas: algoritmos y resolución de problemas”*, esta tesis aborda el papel que juegan las imágenes mentales en el aprendizaje de las matemáticas en dos campos concretos: algoritmos en 6º curso de Educación Primaria y resolución de problemas en 2º curso de Educación Secundaria Obligatoria.



Para ello se sirve de instrumentos cuantitativos, test de visualización, prueba de cálculo mental, una colección de problemas, y de instrumentos cualitativos, una guía del uso de imágenes mentales y unos niveles de conceptualización. Es pues una metodología mixta en la que se obtienen datos numéricos y también datos descriptivos sobre los modos de proceder de los alumnos. Las conclusiones avalan la importancia de la visualización en la comprensión y realización de tareas en matemáticas.

Según Gonzales (2010), en su tesis de grado las *“TICs en el proceso de articulación entre la Escuela Media y la Universidad. Personajes virtuales como herramientas en un entorno de aprendizaje multimedia”* concluye que:

- a) **Taller educativo multimedia.** Ha mostrado un nivel de aceptación adecuado entre los estudiantes. Estableciéndose nuevas formas de poder comunicar en clase.
- b) **Material de estudio en la Web.** Puesto a prueba y utilizado por los estudiantes, quienes señalaron que resulta beneficioso ya que sirve como repaso para la prueba diagnóstica EPA.
- c) **Aprendizaje multimedia.** Se puso en práctica distintos medios para facilitar el aprendizaje como: Imagen, texto, audio y animaciones.
- d) **Medios digitales.** Mostro una escasa familiaridad de los nuevos medios digitales por parte de los estudiantes quienes utilizaron estos medios como “medios para tener un mejor aprendizaje”. Manifestando que su uso por lo regular es solo para crear espacios para comunicarse, compartir fotos, videos o alguna anécdota, mas no para un lugar de estudio.

- e) **Interactividad.** Manifestaron que para un mayor entendimiento necesitan interactuar con el objeto de estudio, favoreciendo a la resolución de problemas a través de la computadora, haciendo referencia que el diseño topdown ofrece grandes ventajas por ser interactivo.
- f) **Personales.** Resulto atractivo para todos los estudiantes que fueron parte de este estudio la incorporación de personales.
- g) **Metodología transmitida.** Resultando un aspecto bastante apreciado por los estudiantes, ya que estos reconocen en las sugerencias una manera más ordenada de hacer frente a los problemas suscitados.

Según Sarmiento (2009), en su tesis para optar el grado de doctor "*La enseñanza de las matemáticas y las NTIC, una estrategia de formación permanente*", en el que señala que el solo hecho de incorporar laboratorios de computación en algunas instituciones educativas públicas de Trujillo, incorpora un conjunto de posibilidades en la enseñanza y el aprendizaje constante de las Matemáticas, surgiendo nuevas necesidades de formación por parte del profesorado, lo que implicaría nuevas estrategias de enseñanza, diseño de materiales entre los docentes y el medio.

### **2.1.2. A nivel Nacional**

Según Gutierrez (2009), en su tesis para optar el título de Licenciada en Educación, *titulado “Uso de las computadores portátiles XO en el desarrollo de los componentes del Área de Comunicación Integral en los alumnos del sexto grado de la I.E. N° 30115 del centro poblado Chucupata en Junín”*, señala que: Los alumnos del sexto grado de la I.E. N° 30115 del Centro Poblado Chucupata en Junín, han mostrado preferencia por el uso de computadoras portátiles en el desarrollo del curso, concluyendo que su uso favorece el desarrollo al Área de Comunicación Integral; pese a esto esta escuela aún no cuenta con acceso a internet.

Según Serrano Aldana (2012), presentó en su tesis para optar el título de Licenciado en Educación, *titulado “Desarrollo de habilidades cognitivas en el área de historia, geografía y economía mediante el uso de la webquest. Una propuesta didáctica para alumnos de segundo de secundaria de la I.E. “Los Álamos” de Lima-Perú*, del cual señala: El webquest es un recurso didáctico, del que se logra evidenciar un incremento en el desarrollo de las habilidades cognitivas permitiendo que este sea uniforme, para la mayoría de las habilidades; mencionando que sin el uso de este recurso existía un nivel de desarrollo poco significativo, este recurso, nos permite afirmar que no sólo se logra desarrollar habilidades cognitivas, sino que suscita un aprendizaje en el cual permite generar procesos de integración, socialización, y trabajo en equipo; la WebQuest constituye un ámbito importante para reformular las enseñanzas y aprendizajes tradicionales, despertando este recurso didáctico la capacidad investigadora del alumno.

Según Meléndez Campos (2013), en su tesis para optar el título de Licenciado en Educación con especialidad en Educación Secundaria Física y Química, titulado: *“La Webquest como un recurso de motivación para el aprendizaje de los temas de Ciencias en estudiantes del quinto grado de secundaria de un colegio del Cercado de Lima”*, señala que la Webquest promueve que los estudiante participen de forma activa y grupal en la construcción de su conocimiento en la que el docente cumpla la función de facilitar la aplicación de la Webquest; generando factores apropiados que ayuden a mejorar las condiciones para hacer posible el aprendizaje, considerando este recurso como una alternativa adicional en el aprendizaje y desarrollo de las capacidades del área, del cual concluyo que la webquest ha mejorado significativamente la motivación en los estudiantes del quinto año de secundaria. Considerando a la Webquest como una herramienta adicional en el proceso de enseñanza dado que los resultados fueron significativos en este proceso tanto para el tema de la luz y de otros temas del curso de ciencias.

## **2.2. Base teórica**

### **2.2.1. ¿Qué es un modelo pedagógico?**

Es un modelo conceptual una descripción y una representación esquemática y simplificada de una parte de la realidad educativa, que está representada a través de signos, símbolos, formas geométricas, gráficas y palabras.

El modelo pedagógico unifica estos cambios tanto en la práctica y en la enseñanza aprendizaje, e incorporando cambios en la organización del espacio, los tiempos, y los tipos de relación entre estudiante-maestro y entre estudiantes, y en la administración escolar.

En el contexto de este modelo pedagógico, la promoción automática es un elemento fundamental con la que se modula la controvertida función de clasificación y selección social que cumple la evaluación del aprendizaje, pues el modelo rompe con la estructura de avance homogéneo de todos los alumnos en todas las áreas.

La refundación de la escuela en lo pedagógico implica tener como referente a un Modelo Pedagógico Peruano capaz de recoger de toda la experiencia y aportes de la humanidad en el campo de las ciencias como la psicología, la sociología, la antropología, y la pedagogía, básicamente. Ello exige someterlo a la fragua de la práctica social afirmando siempre su identidad como propuesta pedagógica nacional propia, la misma que, en el Perú, se va construyendo con los elementos que nos permitan entenderlo como parte de la lucha por una nueva educación y una nueva cultura.

El Modelo Pedagógico Peruano debe ser entendido como un soporte fundamental del Proyecto Educativo Nacional, como el instrumento que orienta la labor cotidiana en el aula al maestro peruano que aspira una Patria libre, próspera, democrática y soberana, que se asume como suya la necesidad de la transformación y la justicia social. El Nuevo Curso se concreta en el aula, en la lucha por la construcción del Modelo Pedagógico Peruano.

Otras características: El método general del Modelo Pedagógico Peruano, es el método científico (Dialéctico general) e integral.

#### ***2.2.1.1. Teoría de los procesos conscientes de Carlos Álvarez de Zayas.***

El proceso docente educativo, dentro del Modelo de los Procesos Conscientes, se construye como un modelo sistémico abierto y, por ende, complejo, donde sus relaciones son en esencia dialécticas.

Este proceso se caracteriza en sus dimensiones, componentes, leyes, eslabones y organización.

Las dimensiones le dan el carácter pedagógico al modelo, la confluencia sistémica y dialéctica de los procesos educativo, instructivo y desarrollador se manifiesta en la estructura de los componentes en las leyes que rigen el sistema como totalidad que es.

Los componentes del sistema didáctico son ocho:

- a) El problema, la situación que genera una necesidad en un sujeto que desarrolla un proceso para su transformación.
- b) El objeto, la parte de lo real portadora del problema.
- c) El objetivo, el propósito, que uno se propone alcanzar en el objeto, y este satisfaga su necesidad y resuelva el problema.
- d) El contenido, los diferentes objetos de las ciencias que ha construido la cultura.
- e) El método, son los pasos que desarrolla el sujeto en su interacción con el objeto, a lo largo del proceso docente.
- f) Los medios, son herramientas que se utilizan para la transformación del objeto.
- g) La forma, es la organización que se adopta desde el punto de vista temporal y organizacional.
- h) La evaluación, es la constatación periódica del desarrollo del proceso y modificación del objeto.

Las leyes del sistema didáctico son tres: La escuela en la vida, la educación a través de la instrucción y la formación a través de la comunicación. En ella se complejiza el sistema en tanto se relacionan dialécticamente los componentes y las dimensiones antes descritas.

### **2.2.2. Bases psicopedagógicas**

En el campo de la enseñanza de las matemáticas la metodología pedagógica tradicional es la que normalmente se sigue, la cual todavía prevalece en algunas instituciones educativas, el cual se basa principalmente en el profesor, colocándolo como eje central del proceso de aprendizaje, dejando de lado la atención adecuada al estudiante, planteando tareas impuestas, desvirtuando las inquietudes de los estudiantes.

Por lo que resulta necesario utilizar un modelo que más allá de responder a intereses del profesorado, tenga en cuenta al estudiante y sus necesidades. Y que este nuevo modelo pedagógico abarque lo que es la actividad investigativa por parte de los estudiantes, desplegando toda su creatividad, y que al mismo tiempo considere que dicha labor del docente es importante, pero que sobre todo la motivación y las necesidades de aprendizaje de los estudiantes sea una prioridad.

El Nuevo Currículo Nacional de la Educación Básica 2016 está enmarcado en las corrientes socio constructivistas del aprendizaje brindando orientaciones que sean tomadas en cuenta por los docentes ya sea en la planificación, ejecución y evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en los espacios educativos, siendo los siguientes:

- a) Partir de situaciones significativas.

- b) Generar interés y disposición como condición para el aprendizaje.
- c) Aprender haciendo.
- d) Partir de los saberes previos.
- e) Construir el nuevo conocimiento.
- f) Aprender del error o el error constructivo.
- g) Generar el conflicto cognitivo.
- h) Mediar el progreso de los estudiantes de un nivel de aprendizaje a otro superior.
- i) Promover el trabajo cooperativo.
- j) Promover el pensamiento complejo.

#### ***2.2.2.1 Teorías explicativas del proceso enseñanza – aprendizaje***

A principios del siglo XX, las teorías psicológicas del aprendizaje en la que se explica cómo los seres humanos aprenden. Para lo cual se hará mención de ambas teorías a continuación:

**El Conductismo:** Surgiendo a inicios de este siglo, explica como el comportamiento humano se adquiere y se mantiene. En este supuesto básico indica que la conducta es consecuencia del aprendizaje siendo su lugar el medio social.

**El Cognitivismo:** Sustenta la idea de que la mente no responde directamente a los estímulos ambientales, sino a las interpretaciones que de estos se forma. A continuación, algunas de sus posibles influencias en la educación son la escuela de Ginebra con Piaget y Ausubel y en la escuela rusa con Vygotsky y Bruner.



**TABLA 16. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES Y EJES DE ANÁLISIS DE LAS DISTINTAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE**

	DENOMINACIÓN DE LA TEORÍA	SUJETO QUE APRENDE	INTELIGENCIA	ROL DOCENTE	APRENDIZAJE	TÉRMINOS ESPECÍFICOS	PAPEL DE LOS CONTENIDOS	EVALUACIÓN
<b>GESTALT</b>	Teoría de la reestructuración perceptual	Responde a su entorno al ser motivado por una situación problemática	Se basa en la percepción, la cual constituye una estructura dinámica (evoluciona)	Orientador de la conducta en base a relaciones que motivan al alumno a resolver situaciones problemáticas	Por comprensión brusca, repentina de una totalidad ("insight"), invasión o discernimiento)	Forma, figura, fondo, insight	Herramientas para crear y resolver situaciones instrumentales (problemas)	Énfasis en la evaluación final, en la solución de los problemas.
<b>PIAGET</b>	Constructivismo genético	Epistémico – activo (está en constante proceso de desarrollo y adaptación)	Se desarrolla en etapas definidas según estructuras que constantemente incorporan nuevos conocimientos como elementos constitutivos	Facilitador del aprendizaje, estimula a los alumnos sin forzar el aprendizaje, ya que conoce las leyes naturales del desarrollo psico-físico.	Construcción constante de nuevos conocimientos a partir de los previos a través de procesos de asimilación, acomodación y, consecuentemente, adaptación. Implica cambios cualitativos.	Estructura, esquema, función, asimilación, acomodación, adaptación.	Elementos que producen un desequilibrio cognitivo, frente al cual el sujeto debe encontrar la forma de adaptarse reestructurando sus conocimientos.	Evalúa los procesos por sobre los resultados.
<b>VYGOTSKY</b>	Teoría socio-cultural	No aislado, reconstruye el conocimiento en el plano interindividual y posteriormente en el plano intra-individual	Se da como producto de la socialización del sujeto en el medio	Mediador, es un experto que guía y mediatiza los saberes socioculturales.	Es el elemento formativo del desarrollo, ya que en él se da una interrelación con el contexto interpersonal y socio – cultural	Mediación, mediador, zona de desarrollo próximo	Son elementos de socialización en los que se basan las interacciones didácticas, mediadas por objetos (esp. El lenguaje) y sujetos (esp. El docente)	Se interesa en los procesos y productos, el nivel de desarrollo real del sujeto, la amplitud de la competencia cognitiva.
<b>AUSUBEL</b>	Teoría del aprendizaje significativo	Posee un conjunto de conceptos, ideas y saberes previos que son propios de la cultura en la que se desenvuelve	Posibilidad de construir conocimientos y aptitudes sobre otros conocimientos previos.	Introducción de los saberes significativos, que investiga acerca de los saberes previos y las motivaciones de sus alumnos.	Proceso cognitivo que tiene lugar cuando las personas interactúan con su entorno tratando de dar sentido al mundo que perciben	Estructura cognitiva	Posibilitadores del encadenamiento de los saberes nuevos con los previos por su significatividad.	Se focaliza en los cambios cualitativos, en las apropiaciones significativas que realizan los alumnos.
<b>BRUNER</b>	Teoría cognitiva	Epistémico – social inserto en una cultura, estructurado principalmente en el lenguaje	Está en relación con las etapas del desarrollo piagetiano. Diferencia tres formas de conocer: Ejecución, impresión o imagen y significado simbólico.	Instructor, se encarga de elaborar estrategias que permitan a los alumnos desarrollar competencias sobre sus propios conocimientos.	Se da en los procesos de socialización, especialmente en la relación entre niños y adultos.	Andamiaje	Elementos esenciales que se vinculan entre sí mediante organizaciones jerárquicas	Se interesa por el estudio integral de los procesos cognoscitivos y los cambios que se origina.

Fuente: Foros Educación-Prof. Andrea Alejandra Pinedo. Psicología y cultura del sujeto

### 2.2.3. FASES DEL APRENDIZAJE.

Siendo el objetivo de las fases de aprendizaje, favorecer el avance del estudiante de un nivel a otro que es superior a través de la organización de las actividades de enseñanza-aprendizaje.

Según Braga (1991), Van Hiele plantea fases de aprendizaje para poder pasar de un nivel a otro, siendo los siguientes:

- a) **Fase 1: Información**, material clarificador del trabajo que se pone al alcance del estudiante.
- b) **Fase 2: Orientación dirigida**, se proporciona material al estudiante para que este aprenda nociones más importantes del campo de conocimiento que se está analizando. El material para trabajar se selecciona en base al nivel de razonamiento de los estudiantes.
- c) **Fase 3: Explicitación**, en donde a través de las discusiones de clase, se busca que el estudiante haga uso del lenguaje geométrico pertinente.
- d) **Fase 4: Orientación libre**, se da al estudiante diversos materiales con distintas formas de uso, en la que el docente dará instrucciones que le permitan al estudiante expresarse de distintas maneras.
- e) **Fase 5: Integración**, el estudiante es invitado a reflexionar sobre sus acciones de las anteriores fases. Siendo el resultado de esta última fase, que este alcance un nuevo nivel de razonamiento, en la que el estudiante encuentre una nueva forma de conectarse con la totalidad del dominio explorado. Reemplazando su pensamiento anterior y así adquiera su propia intuición.

#### **2.2.4. ESTILOS DE APRENDIZAJE**

Alonso C. (1992), de acuerdo con Keefe J. (1988), explican que los *“Los Estilos de Aprendizaje son rasgos cognitivos y afectivos que sirven como indicadores estables, la manera de como los estudiantes perciben, y responden a sus ambientes de aprendizaje”*. Dando origen a un gran número de artículos científicos y publicaciones en el que destaca el escrito de:

Gallego & Nevot (2008), sobre *“Los estilos de aprendizaje y la enseñanza de las Matemáticas”*. Señalan: *“En las Matemáticas, es muy probable que aquellos estudiantes que obtengan notas mayores, sea porque estén recibiendo una enseñanza que mejor va con su estilo. Y si los docentes cambiaran su metodología o sus estrategias de enseñanza instructiva para acoplarlas al estilo de estudiantes con notas más bajas, siendo probable que el número de estos estudiantes disminuya.”*

Con la utilización de las TIC en Matemáticas, se promueve los Estilos de Aprendizaje Activo y Pragmático, pues con estas novedosas herramientas como: apuntes en Internet, uso del cañón de proyección y la pizarra digital interactiva y presentaciones en powerpoint, los estudiantes realizarán con entusiasmo y motivación sus tareas, realizando trabajos en grupo con el uso de la WebQuests siendo parte de las actividades de los demás.

#### **2.2.5. METODOLOGÍAS PARA LA ENSEÑANZA**

Aquellos conocimientos que sean contruidos por los mismos estudiantes son conocimientos permanentes y generalizables a contextos diferentes del aprendizaje. A diferencia de aquellos conocimientos que son transmitidos a los estudiantes, los cuales no quedan arraigados a sus estructuras lógicas.

La metodología de estructura de laboratorio consiste en dar primero una introducción del tema, de tal forma situar a los estudiantes en el contexto para luego dar a conocer los objetivos y presentar la investigación a realizar. El siguiente paso es contrastar con algún grupo dentro de la clase, para que finalmente realizar los ejercicios y estos sean consolidados.

#### **2.2.6. LAS TIC EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.**

Hoy en día las tecnologías de información y comunicación (TIC) están cambiando la vida personal y profesional de todos, generando nuevas formas de acceso al conocimiento para su aprendizaje, la manera de relacionarnos y comunicarnos.

El creciente impacto que en estos últimos tiempos tiene las TICs se debe en gran parte a su versatilidad, ya que adoptan características de distintos medios, de alguna forma liberando a los docentes para que estos dediquen ese tiempo a otras actividades académicas donde su intervención directa es indispensable.

#### **2.2.7. APORTACIONES DEL USO DE LAS TIC EN EL AULA.**

Se menciona algunos de los recursos tecnológicos que son utilizados en el proceso enseñanza-aprendizaje:

- a) **Las presentaciones multimedia:** Son aquellos documentos informáticos que incluyen textos, fotografías, sonidos, animaciones, fragmentos de vídeo y que pueden proyectarse en el ordenador. Que por lo general son proyectadas a través de un *cañón*.

- b) **Los blogs:** Un weblog, conocidos también como blog o bitácora, donde se recopilan cronológicamente mensajes de uno o varios autores, a través de la web, ya sea sobre un tema en particular, teniendo la libertad de añadir ideas o interactuar con otras personas publicando lo que se crea conveniente.

## **2.3. BASE CONCEPTUAL**

### **2.3.1. DINÁMICAS PARA EL TRABAJO COLABORATIVO**

Para el trabajo colaborativo utilizadas en una Webquest se tiene los siguientes:

#### **2.3.1.1. Rompecabezas**

Esta técnica está orientada a desarrollar temas extensos con una disponibilidad de tiempo muy corto. En el que el docente divide la información como si se tratase de piezas de rompecabezas y se lo encarga a cada estudiante para que este le de lectura. Asegurándose el docente que la información que recopila de cada estudiante sea menos densa, comprensible y centrada en un solo aspecto.

#### **2.3.1.2. Mapas conceptuales**

Uno de los objetivos de los mapas conceptuales es desarrollar destrezas a través del manejo de los conceptos como puede ser identificar, y organizar. Cuando estos conceptos son identificados, se enlazan entre sí a través de conectores lógicos.

#### **2.3.1.3. Mapas mentales**

Un Mapa mental ayuda a gestionar la manera más sencilla de captar el flujo de información entre tu cerebro y el exterior, ya que a través de imágenes y textos asociados se convierte en un instrumento muy eficaz y creativo a la hora de tomar apuntes.

#### **2.3.1.4. Foros virtuales**

Entendido como espacios generados en el Internet para que el usuario sin importar el lugar donde este pueda comunicarse sin necesariamente coincidir al mismo tiempo en sus intervenciones, pudiendo expresar a través de este recurso su apreciación crítica respecto a una opinión o tema de discusión.

#### **2.3.1.5. Exámenes virtuales**

Son aplicados de forma virtual, a través de algunos sitios web que permiten generar encuestas como pruebas en línea de manera gratuita o por costo.

### **2.3.2. Definición de términos**

#### **2.3.2.1. Webquest:**

Es una herramienta que es parte de un proceso de aprendizaje guiado, teniendo como recursos principales el internet, promoviendo el uso de las habilidades cognitivas superiores, trabajo en equipo y la autonomía de los estudiantes que incluye una autentica evaluación.

#### **2.3.2.2. Recurso:**

Todo aquello que está a disposición ya sea un animal, una máquina, la voz del profesor o herramienta, etc.

#### **2.3.2.3. Medio:**

Entendido como la percepción de un entorno a través de la tecnología, que actúa como un puente para acceder a algo que sería imposible si no fuera por ello.

#### **2.3.2.4. TIC:**

Entendido como un conjunto de tecnología como son los servicios, redes, software, aparatos que tienen un fin que es mejorar la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, que están dentro de un sistema de información interconectado. Rompiendo barreras entre cada uno de ellos.

#### **2.3.2.5. Nuevas Tecnologías:**

Instrumentos realizados por el hombre para la generación, comunicación, reelaboración y explotación de la información.

#### **2.3.2.6. Multimedia:**

Se entiende como el uso de múltiples medios para la presentación de información.

#### **2.3.2.7. Software:**

Entendido como el conjunto lógico o soporte de un ordenador digital necesario para realizar alguna tarea en específica.

#### **2.3.2.8. Software educativo:**

Aquel software destinado al autoaprendizaje permitiendo el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas, teniendo como software educativo programas que están orientados al aprendizaje y sistemas operativos que son destinados a la educación, como las distribuciones Linux que están orientadas a la enseñanza.



## **CAPÍTULO III**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN Y PROPUESTA**

En este capítulo se tratará sobre el análisis e interpretación de los datos que incluye los resultados de la aplicación de los instrumentos, la construcción del modelo teórico; la propuesta que incluye presentación, objetivos, fundamentación, justificación, características del modelo, descripción del modelo, estrategias de aplicación de la propuesta; las conclusiones; recomendaciones, bibliografía y anexos.

#### **3.1 Análisis e interpretación de los datos**

El análisis de información recogida está en función a los objetivos de esta investigación, siendo estos resultados analizados en base a la naturaleza de los indicadores fundamentales, según el tipo de pregunta

Para las preguntas cerradas, este análisis condujo a un trabajo de carácter cuantitativo, ceñido a cifras acumulativas; y cualitativo para el caso de las preguntas abiertas.

Cuyas interpretaciones de las respuestas fueron sustentadas en cada una de las preguntas del examen y el cuestionario, siendo estas copias anexadas en los anexos N° 1, 2 y 3 de este presente trabajo.

Mientras que las evaluaciones de los resultados se hicieron según las variables y sub variables que fueron formuladas en la tabla N° 4, teniendo una muestra de 67 estudiantes de las tres secciones.

##### **3.1.1. Con respecto a la variable independiente: Modelo pedagógico**

Las preguntas relacionadas con esta variable se han clasificado en tres sub variables:

- ✓ Primero, establecer si el estudiante ha entendido la metodología de la Webquest;
- ✓ Segundo, saber si esta nueva metodología de enseñanza promueve la participación activa de los estudiantes.
- ✓ Tercero, determinar si la metodología del docente ayuda al aprendizaje de los temas del área de matemática.

#### **a) Sub-variable: La webquest**

En el Cuestionario N° 01 aplicada a los estudiantes del 5° grado de educación secundaria estuvieron incluidas varias preguntas con respecto a la sub-variable, entre ellas tenemos: La pregunta N° 03 ¿Con qué frecuencia recibe la enseñanza de matemática y razonamiento lógico a través de herramientas de internet? cuyo resultado según la Tabla N° 5 indica que el 92.54% de los estudiantes encuestados afirman que nunca han recibido la enseñanza – aprendizaje de la matemática utilizando herramientas de internet.

La pregunta N° 08 del cuestionario ¿Sabes utilizar el internet? cuyo resultado según la Tabla N° 10 indica que el 91.04% de los encuestados saben manejar el internet.

La pregunta N° 09 del cuestionario ¿Conoces la webquest o tienes alguna referencia? cuyo resultado según la Tabla N° 11 indica que el 94.03% de los estudiantes encuestados no conocen la webquest y tampoco tienen alguna referencia al respecto.

**INTERPRETACIÓN N° 01:** No se aprovecha el conocimiento de los estudiantes con respecto al manejo del internet para aplicar herramientas Tics en la enseñanza de la matemática.

**b) Sub-variable. Participación grupal**

En el Cuestionario N° 01 aplicada a los estudiantes del 5° grado de educación secundaria estuvieron incluidas varias preguntas con respecto a la sub-variable, entre ellas tenemos: La pregunta N° 05 ¿Cuál de estas formas de trabajo de enseñanza – aprendizaje de matemática predomina en el aula? cuyo resultado según la Tabla N° 07 indica que el 74.63% de estudiantes encuestados opinan que el trabajo con el todo el grupo, predomina en la enseñanza de una temática, vale decir con todos los estudiantes del aula.

La pregunta N° 07 ¿Qué es el trabajo colaborativo en clase? cuyo resultado según la Tabla N° 09 indica que el 64.18% de los estudiantes desconocen el concepto de trabajo colaborativo.

**INTERPRETACIÓN N° 02:** El trabajo colaborativo es trabajo en grupo, pero el trabajo en grupo, no es trabajo colaborativo. En el trabajo colaborativo, el tutor no es la fuente de información son los participantes los que interactúan y todos deben contribuir al éxito de la actividad.

**c) Sub-variable: Didáctica del docente**

En el Cuestionario N° 01 aplicada a los estudiantes del 5° grado de educación secundaria estuvieron incluidas varias preguntas con respecto a la sub-variable, entre ellas tenemos: La pregunta N° 01 ¿Por cuál de estas escalas valoras la calidad de enseñanza de la matemática? cuyo resultado según la Tabla N° 03 indica que el 46.27% opina que la enseñanza de la matemática es regular.

Pregunta N° 06: Respecto a tu propia apreciación, ¿Consideras que “entiendes” las explicaciones del curso de matemática en clase? cuyo resultado según la Tabla N° 08 indica que el 44.78% opina que la mayoría de las veces no entienden las explicaciones del docente.

**INTERPRETACIÓN N° 03:** El docente no se esmera por llegar al estudiante en sus sesiones de clase.

### **3.1.2. Con respecto a la variable dependiente: Aprendizaje de las matemáticas**

#### **a) Sub-variable: Aprovechamiento académico**

Según la Tabla N° 13 Resultados del examen de evaluación de matemática aplicada a los estudiantes cuyo resultado indica que **de un total de 67 estudiantes la nota promedio es cuatro (04) puntos.**

En el Cuestionario N° 01 aplicada a los estudiantes del 5° grado de educación secundaria estuvieron incluidas varias preguntas con respecto a la sub-variable, entre ellas tenemos: La pregunta N° 04 ¿Le agrada el área de matemática? cuyo resultado según la Tabla N° 06 indica que el 52.24% de los encuestados dicen que no les agrada estudiar ni practicar la matemática.

La Pregunta N° 10 ¿Con cuál de estas categorías, usted se autoevalúa su aprendizaje en el área de matemática? cuyo resultado según la Tabla N° 12 indica que el 82.09% de estudiantes investigados opinan que su aprendizaje, en el área de matemática, es mala.

**INTERPRETACIÓN N° 04:** El desempeño académico en el área de matemática es deficiente.

### **3.1.3. Construcción del modelo teórico**

El modelo se ha construido en base a las teorías del aprendizaje de diversos autores.

## **3.2. Presentación de la Propuesta**

### **“WEBQUEST- MATH”**

#### **3.2.1. Presentación**

El mundo contemporáneo del siglo XXI, es la sociedad del conocimiento y de la evaluación científica tecnológica informática comunicación que demanda el desarrollo de la ciencia y tecnología, básicamente la matemática es la ciencia universal que necesita todas las ciencias fácticas como también en alguna medida la matemática requiere de fundamentación de ciencias fácticas. El problema radica en la cuestión del bajo nivel de logro de aprendizaje de la matemática por los estudiantes peruanos así lo demuestran las evaluaciones oficiales. Particularmente en nuestro medio los estudiantes de quinto grado de secundaria del colegio Carlos Armando Laura, presentan un deficiente rendimiento académico en el área de matemática, este hecho lo hemos demostrado en todo el capítulo II de este trabajo.

En concreto los estudiantes evaluados, han obtenido nota promedio de cuatro (04), este hecho realmente es preocupante. Frente a esta realidad proponemos el modelo pedagógico aplicando la webquest como recurso didáctico de enseñanza de la matemática, es decir aprender utilizando la tecnología actual, para lo cual se presenta una propuesta estructurada a fin de contribuir en el mejoramiento del aprendizaje de la matemática. Teniendo en cuenta que la matemática utilizando las TICs se caracteriza por ser una herramienta aplicable para la solución de problemas científicos y cotidianos.

La propuesta que se va exponer en esta parte de la tesis constituye un aporte investigativo pensando que una investigación no termina en describir y explicar el objeto de estudio, sino va más allá, es decir plantea soluciones del problema abordado, en este sentido nuestra propuesta sintetizada en las teorías del aprendizaje de Piaget, Vygotsky, Ausubel, Bruner y Downes con el objetivo de contribuir en el mejoramiento del aprendizaje de la matemática por parte de los estudiantes, mediante las estrategias de enseñanza.

La propuesta didáctica para elevar el nivel de logro de aprendizaje de la matemática comprende desde la presentación, la fundamentación teórica conceptual, principios didácticos y culmina en las estrategias metodológicas de matemática para optimizar el razonamiento lógico matemático en los estudiantes.

La presente propuesta constituye un modelo pedagógico aplicando la webquest como recurso didáctico de enseñanza, documento que ha sido adecuado de acuerdo a las características, necesidades y contexto en la cual se desarrolla las actividades académicas en la Institución Educativa Carlos Armando Laura de la ciudad de Tacna.

### **3.2.2. Objetivos**

#### **3.2.2.1. Objetivo General**

Potenciar la capacidad del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E. Carlos Armando Laura aplicando la webquest como recurso didáctico de enseñanza.

#### **3.2.2.2. Objetivos específicos:**

- Utilizar la metodología activa en las actividades de enseñanza aprendizaje.
- Realizar un aprendizaje colaborativo
- Realizar dinámicas para el aprendizaje colaborativo
- Utilizar la webquest
- Solucionar problemas

### **3.2.3. Fundamentación**

Según Álvarez de Zayas (2014), fundamenta en la teoría de los procesos conscientes; en la teoría del aprendizaje constructivista de Piaget que apunta al desarrollo de la persona, en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento, como una construcción propia que se va produciendo día a día en la que el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, a partir de los esquemas que la persona ya posee (conocimientos previos), o sea con lo que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea; en la teoría del aprendizaje sociocultural de Vygotsky que valora la interacción social en el aprendizaje y los logros alcanzados en forma cooperativa. Sin dejar de lado la concepción de que cada estudiante debe trabajar con independencia y a su propio ritmo individualizando la enseñanza, para ello es necesario e importante que este se promueva y se trabaje de forma grupal, relacionándose con los demás, aprendiendo más, sintiéndose motivados y aumentando su autoestima con habilidades sociales más efectivas.

El profesor teniendo el rol de mediador desarrollará en el estudiante un conjunto de habilidades cognitivas permitiéndoles al estudiante optimizar su proceso de razonamiento, tomando conciencia de sus

propios procesos y estrategias mentales, para que de este modo mejoren el rendimiento y su aprendizaje. Siendo el estudiante responsable de su propio aprendizaje, asumiendo un rol activo en el desarrollo del conocimiento, intercambiando ideas de experiencias de sus compañeros. Reflexionando sobre su actuar, volviéndolo más consiente de todo lo que realice y de los resultados que este logre, estableciendo acciones para su mejora a través de diversas actividades, desarrollando el pensamiento crítico, logrando en un futuro las destrezas profesionales con capacidad de auto evaluación.

El avance acelerado de la ciencia y tecnología en el siglo XXI, considerado como la sociedad del conocimiento, que ha acelerado también el fenómeno de la globalización en todos los aspectos de la vida, pero sin poder anular la diversidad de identidades culturales principalmente en los países en vías de desarrollo como el Perú.

La matemática es la vida misma del hombre de ciencia y del común y corriente. En consecuencia, es imprescindible optimizar el aprendizaje productivo en los estudiantes, mediante el tratamiento didáctico apropiado, teniendo en cuenta que nuestros estudiantes del país y en el campo de acción de nuestro estudio, los estudiantes presentan bajo rendimiento académico en matemática esto va generando en ellos la actitud negativa ante el área, incluso hasta odio, aversión, miedo y desinterés. Una de las razones sería, la inadecuada enseñanza de parte de los docentes mediadores que no dominan las estrategias apropiadas de enseñanza por contenidos temáticos.

Teniendo en cuenta que la matemática es una ciencia formal muy útil por eso su enseñanza y aprendizaje escolar debe ser placentero, agradable, gozoso para los estudiantes pero, todo depende de la buena



motivación y estrategias a usarse en la enseñanza, donde el docente tenga la capacidad de argumentar la gran importancia de la matemática y dotarle a los alumnos de estrategias de aprendizaje, dentro de ellos las estrategias utilizando las TICs, que implica aprender con la herramientas tecnológicas en la solución de problemas en función de los números, relaciones y funciones, estadística y probabilidades, con el propósito de lograr eficientemente los razonamientos demostrativos; la comunicación matemática y resolución de problemas matemáticos.

#### **3.2.4. Justificación**

Los estudiantes del quinto grado de Secundaria de la Institución Educativa Carlos Armando Laura, demuestran una actitud pasiva frente a la situación de aprendizaje observándose que se limitan a copiar los ejercicios de la pizarra y luego en función a lo observado tratan de resolver los ejercicios que se les deja como tarea; por otro lado, estos ejercicios están desligados de la realidad en que viven, lo que los lleva a realizar un trabajo mecánico que no le sirve para resolver los problemas que tienen en el diario transcurrir, tampoco relacionan los aprendizajes anteriores con los que van aprendiendo por lo que terminan dejando de lado las matemáticas y considerándolo un área difícil de aprender sobre todo, cuando de resolver ejercicios se trata.

Frente a esta problemática, esta propuesta pretende ser un aprendizaje más activo, que parta de los intereses de los alumnos y que les sirva para la vida, en la que ellos construyan su propio aprendizaje y sientan la satisfacción de sus logros y de su participación amena al utilizar las herramientas del internet como una estrategia de

aprendizaje, en si se pretende potenciar el desarrollo de sus capacidades para el aprendizaje de las matemáticas que los lleve a resolver sus problemas a partir de ello y que no solo le sirva para las matemáticas, sino también para la integración de las otras áreas y en si para su vida cotidiana.

### **3.2.5. Características del modelo**

#### **3.2.5.1. Concepto de la webquest**

La Webquest también considerada una metodología de Enseñanza – Aprendizaje, caracterizada por el uso de recursos del Internet que el docente previamente a seleccionado, siendo su propósito el ser usado como consulta para solucionar problemas, complementándose con ciertas actividades de trabajo; plasmándose toda la información en una página web personalizada.

##### **3.2.5.1.1. Origen de la Webquest**

Esta forma de enseñanza tuvo origen en 1995, cuando el profesor de tecnología educativa Bernie Dodge, de la Universidad del Estado de San Diego, California – EEUU, quien tenía que desarrollar para su curso una aplicación informática, que, con solo un informe breve, un video y algunos sitios que describía brevemente la estructura de dicha aplicación informática.

Que, al parecer, motivo a los estudiantes a recurrir a una videoconferencia para dialogar con un docente que había utilizado esta aplicación, realizando otra videoconferencia con uno de los programadores que había desarrollado la aplicación.

Situación que dio lugar a que Bernie Dodge tuviera una forma de enseñanza, convirtiendo un problema el cual despertó un interés en sus estudiantes, teniendo muy buenos resultados, pues estos estudiantes recurrieron a la misma fuente del problema. Quedando muy satisfecho por este trabajo.

#### **3.2.5.1.2. Objetivos de la Webquest**

El objetivo fundamental es que los estudiantes logren dar un buen uso al tiempo del que disponen y obtener información, leer, reflexionar desarrollado su propio proceso de aprendizaje enfocándose en la manera de usar la información más que en su búsqueda.

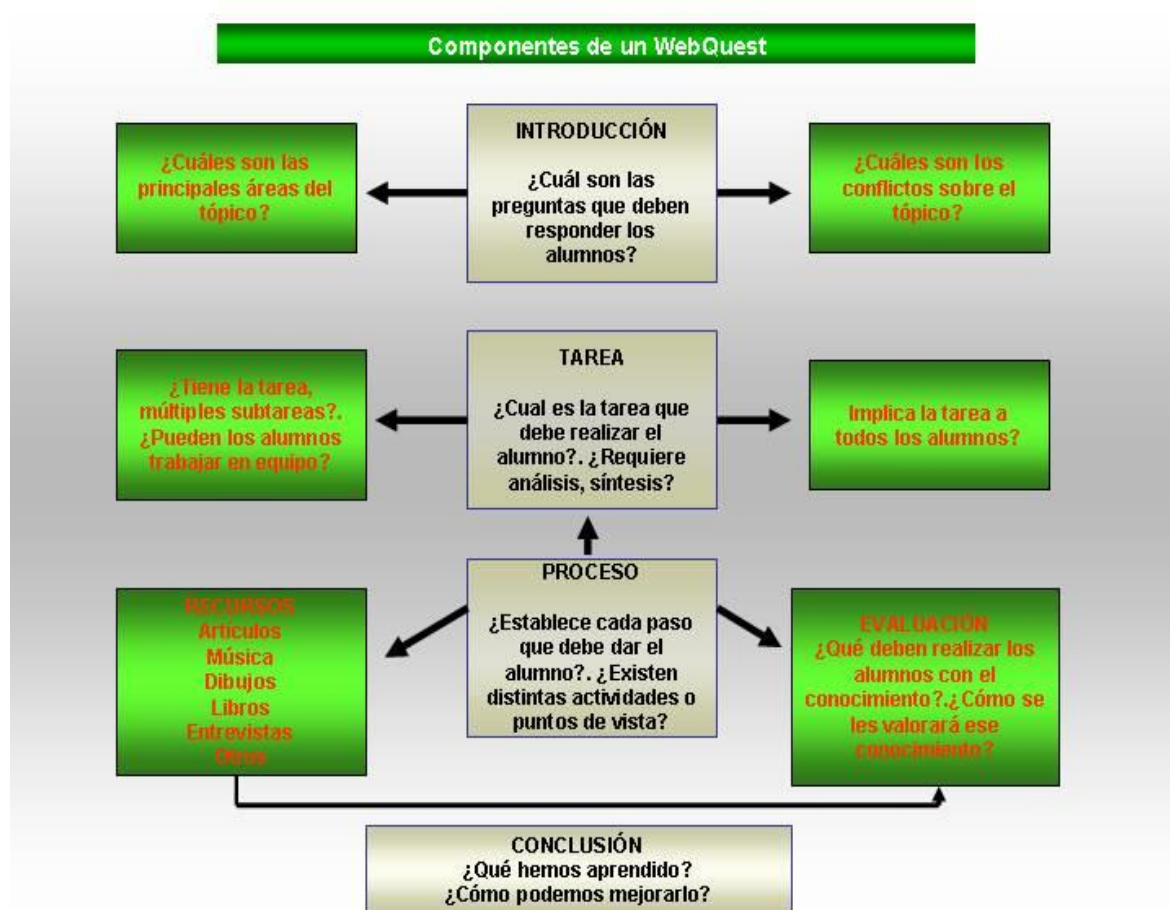
La Webquest llega en salvaguarda de la formación de los estudiantes como investigadores, siendo el internet un medio del cual se obtiene gran cantidad de información constituyéndose un enorme problema para los estudiantes a la hora de investigar; sumado a esto las redes sociales que causan distracciones en los estudiantes.

Para que esta metodología de enseñanza cumpla con sus objetivos, el docente debe cumplir un papel importante pues es quien formula a los estudiantes a través de un reto motivador con las reglas claras y comprometiendo a los estudiantes en su investigación.

#### **3.2.5.2. Componentes de la webquest**

Según las propuestas de Bernie Dodge, Tom Marchy Adell, hacen mención de los componentes de la Webquest siendo: Introducción, Tareas, Procesos, Recursos, Evaluación y Conclusión. En la figura

Nº 3, se muestra preguntas preparadas en la Universidad de la Laguna, en España, que dan orientación facilitando a la formulación de las componentes de una Webquest.



**Figura 02. Componentes de una webquest**

Fuente: Imagen reproducida de Universidad de La Laguna, España, en: <http://manarea.webs.ull.es/materiales/webquest/componentes.htm> (06/09/2016)

### 3.2.5.2.2. Las tareas

En este punto se describe todo lo que los estudiantes deben elaborar. Cada Webquest formula una tarea de acuerdo a un tema

en específico, ya que las tareas son subproductos sobre los que se construye el producto final de la Webquest.

Según Bernie Dodge propone una Taxonomía de tareas (Tareonomía) para la Webquest el cual se muestra en la figura N° 3. Así mismo, se comenta brevemente sobre cada una de estas tareas.

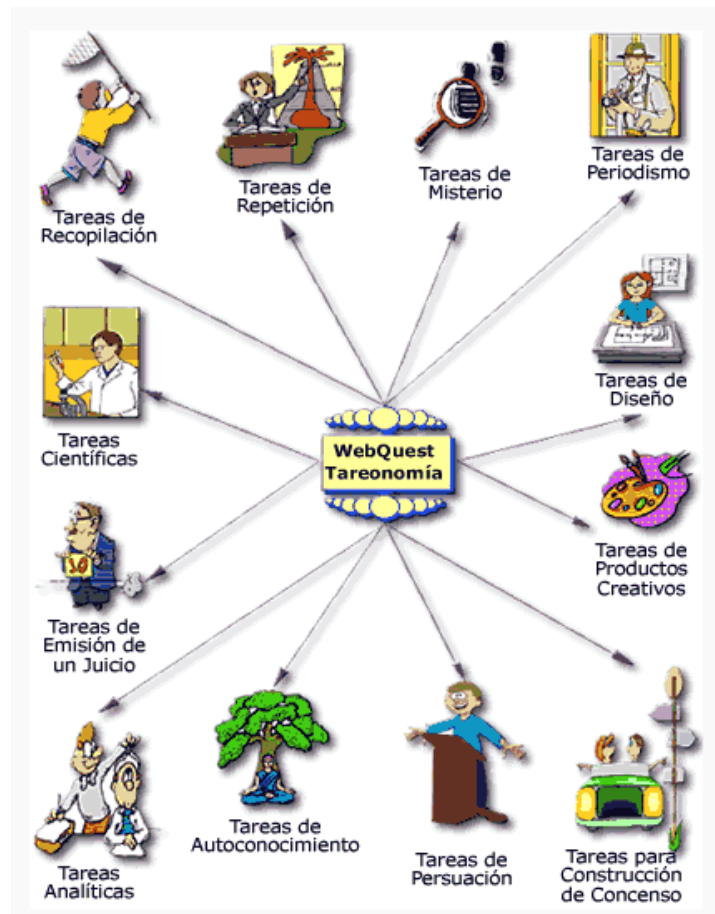
**a) Tareas de repetición**

Su propósito es que estudiante se familiarice con el tema de estudio orientado hacer informes de investigación a través de diapositivas, afiches o informes cortos. El tiempo más prudente para informar es el de una semana en el que se haya organizado sus hallazgos.

En el que la orientación del profesor sirva para que el estudiante desarrolle sus destrezas para extraer, resumir y elaborar.

**b) Tareas de recopilación**

Consiste en que al estudiante se le encarga la recolección de la información sobre un tema en específico y este pueda ubicarlo en un formato predeterminado.



**Figura 03. Tareonomía según Bernie Dodge (1999)**

Fuente: Imagen reproducida de [http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Tema11\(27/01/2016\)](http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Tema11(27/01/2016))

### **c) Tareas de misterio**

Consiste en que de alguna manera el estudiante se sienta atraído con la formulación de un misterio, que consiste en encubrir la información a manera de un acertijo, funcionando muy bien en lo grados básicos, siendo para los mayores más elaborado el misterio motivando de este modo al estudiante a resolverlo.

### **d) Tareas periodísticas**

En esta tarea se puede encargar al estudiante que actúe de modo reportero, recolectando toda la información al mismo tiempo organizándolo de acuerdo a hechos afines.

**e) Tareas de diseño**

Esta tarea consiste en que los estudiantes creen un plan de acción que lo lleve a cumplir con su meta pre-determinada y funcione dentro de restricciones pre-establecidas. Ayudando esta tarea a desarrollar una actitud crítica y a que los estudiantes tomen sus propias decisiones.

**f) Tareas de productos creativos**

Consiste en pedir a los estudiantes que estos creen productos novedosos teniendo un formato predeterminado, estableciendo pautas referentes al producto. Siendo la evaluación de esta tarea la originalidad siguiendo por supuesto las pautas mencionadas.

**g) Tareas para la construcción de consenso**

Este tipo de actividades consiste principalmente en resolver problemas de tipo controversial, equilibrando los diferentes puntos de vista.

**h) Tareas de persuasión**

Consiste en desarrollar estrategias para convencer a personas que no están de acuerdo con nosotros. Siendo necesario en este caso que el estudiante elabore argumentos convincentes, como por ejemplo un artículo periodístico o un vídeo de sensibilización.

**i) Tareas de auto conocimiento**

Consiste en lograr un mejor conocimiento propio del estudiante, en el que el estudiante identifique sus alcances y limitaciones para enfrentar una problemática.

**j) Tareas analíticas**

Consiste en que los estudiantes deben inducir a realizar un análisis de una situación en el que se formule un juicio, por ejemplo, el análisis de tendencia del dólar a la baja.

**k) Tareas de emisión de un juicio**

Consiste en un trabajo más complejo, en la que el estudiante primero revise una información y luego lo analice y lo clasifique, para que luego emita algún juicio, ayuda al estudiante a prepararlo en la toma de decisiones.

**l) Tareas científicas**

Consiste en el que el estudiante aplique un método científico mediante una ficha de laboratorio, cumpliendo con los principales pasos de este método como son: La observación, la formulación de la hipótesis, la experimentación, el análisis de los resultados y finalmente llegar a una conclusión que valide o refuta la hipótesis.

**3.2.5.2.3. El proceso**

Es esta parte se describe todos los pasos que debe seguir el estudiante para realizar las tareas. Cuando la Webquest es grande, las tareas se descomponen en subtareas, en la que cada tarea y subtarea tenga indicaciones breves y claras.

**3.2.5.2.4. Los recursos**



Consiste en que el estudiante haga un listado de todos los sitios web donde encuentre información que fue necesario para cumplir con su tarea. En la que el profesor haya seleccionado con anticipación los recursos presentándolo en función al orden de las tareas, siendo esta la manera más sencilla en la que el estudiante acudirá a la información con mayor facilidad enfocándose mejor en la resolución de las subtareas. Señalando que estos recursos no solo tienen que ser digitales siendo estas también revistas impresas, libros, periódicos o videos.

#### **3.2.5.2.5. La evaluación**

Esta parte consiste en que el estudiante encuentre todos los criterios que serán considerados en la evaluación de las tareas, de modo que estos sean claros, consistentes y específicos. La evaluación debe considerarse como una fuente de diagnóstico para tomar decisiones en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Por ello es importante que se diseñe una matriz de valoración, para que el estudiante tenga una referencia clara de su proceso de evaluación. Conteniendo de manera clara y concisa todas las condiciones que debe cumplir el producto de la tarea al momento de presentarlo.

#### **3.2.5.2.6. La conclusión**

Esta parte consiste en que el profesor invita al estudiante a que reflexione acerca del trabajo realizado, mencionando los resultados obtenidos, así como el aprendizaje logrado y las dificultades presentadas en el camino

#### **3.2.5.3. Proceso de diseño de una webquest**

La redacción de la introducción puede ser la parte más compleja ya que al diseñarse una Webquest. Planteándose este problema de modo interesante y de utilidad para los estudiantes. Siendo no siempre necesario crear una Webquest desde cero, si no que recurrir a otras ya creadas por otros profesores, tomando estos como modelo de guía, permitiendo algunos autores adaptar y ampliar su Webquest.

#### **3.2.5.3.1. Proceso del diseño de una Webquest según Bernie Dodge**

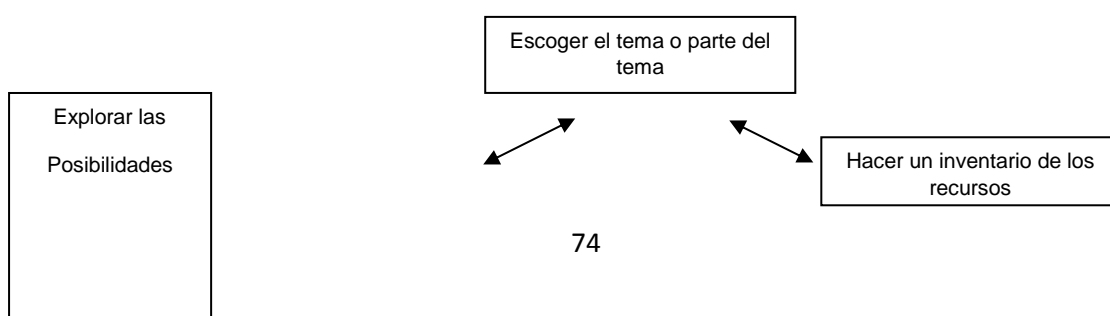
Para Bernie Dodge, presenta desde su página oficial, una secuencia del proceso del diseño de una Webquest, Afirma que este no siempre es lineal, sino va de acuerdo a como uno lo quiere trabajar, mencionando que la parte más complicada es elegir el diseño y la tarea, haciendo referencia que el diseño es la parte que toma más tiempo en este proceso.

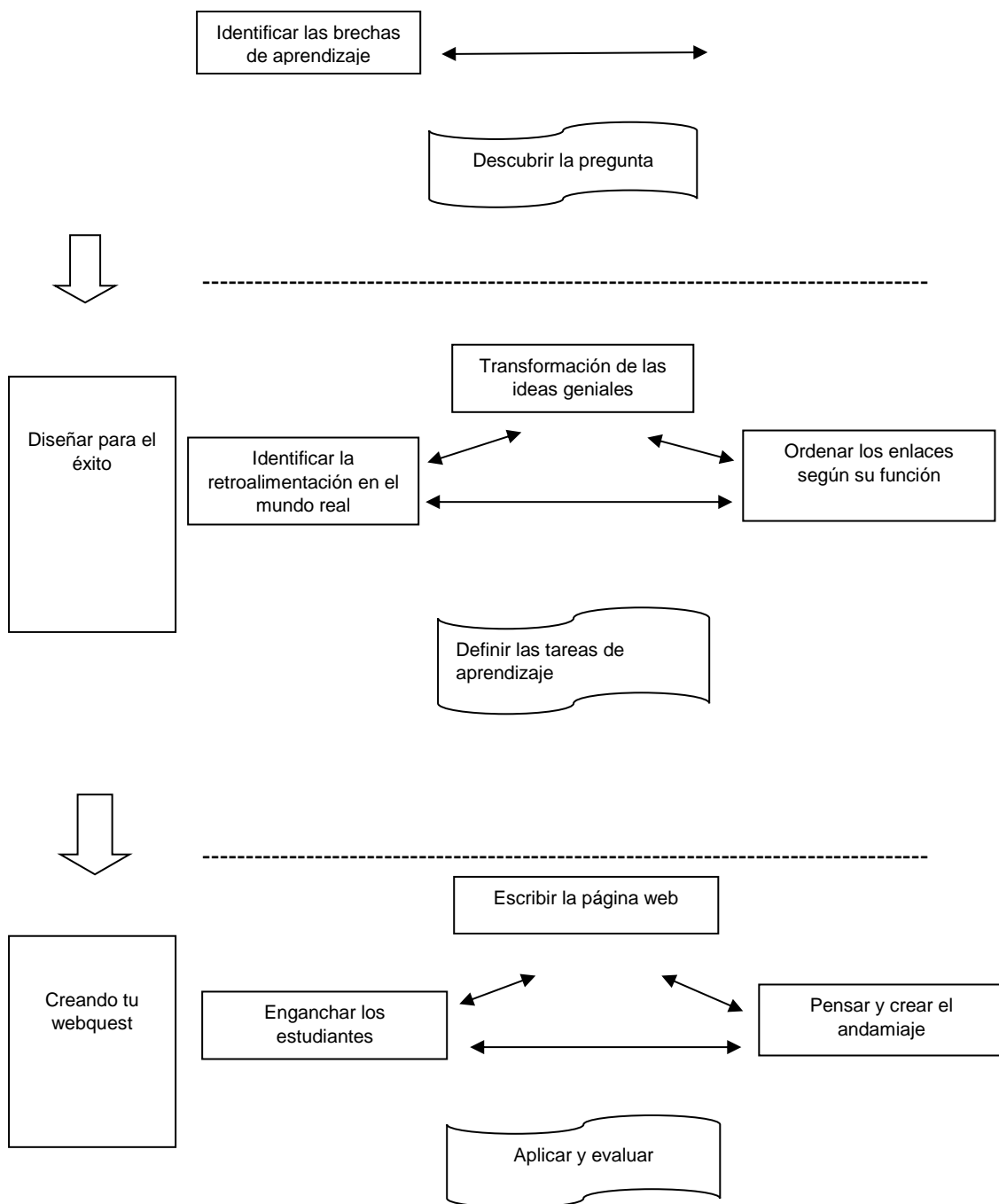
#### **3.2.5.3.2. Proceso del diseño de una Webquest según Tom March**

##### **a) La exploración de las posibilidades**

Tom March especifica tres aspectos que ayudarán a plantear el tema que se tratará en la Webquest:

Lluvia de ideas, al principio es posible que se presenten una serie de ideas, sin embargo, solo se tomara en cuenta aquella que manifieste cierto grado de complejidad y guarde estrecha relación con el tema o contenido del curso.





**Figura 04. Proceso de creación de una Webquest según Tom March (1998)**

Fuente: Imagen reproducida y traducida de:

<http://tommarch.com/webquests/help/design.html>(07/09/2016)

Considerándose esta etapa como la más tediosa, ya que es la etapa en la que se definen la estructura de la Webquest, permitiéndonos una lluvia de ideas seleccionar el contenido, y su escenario.

## **b) El diseño para el éxito.**

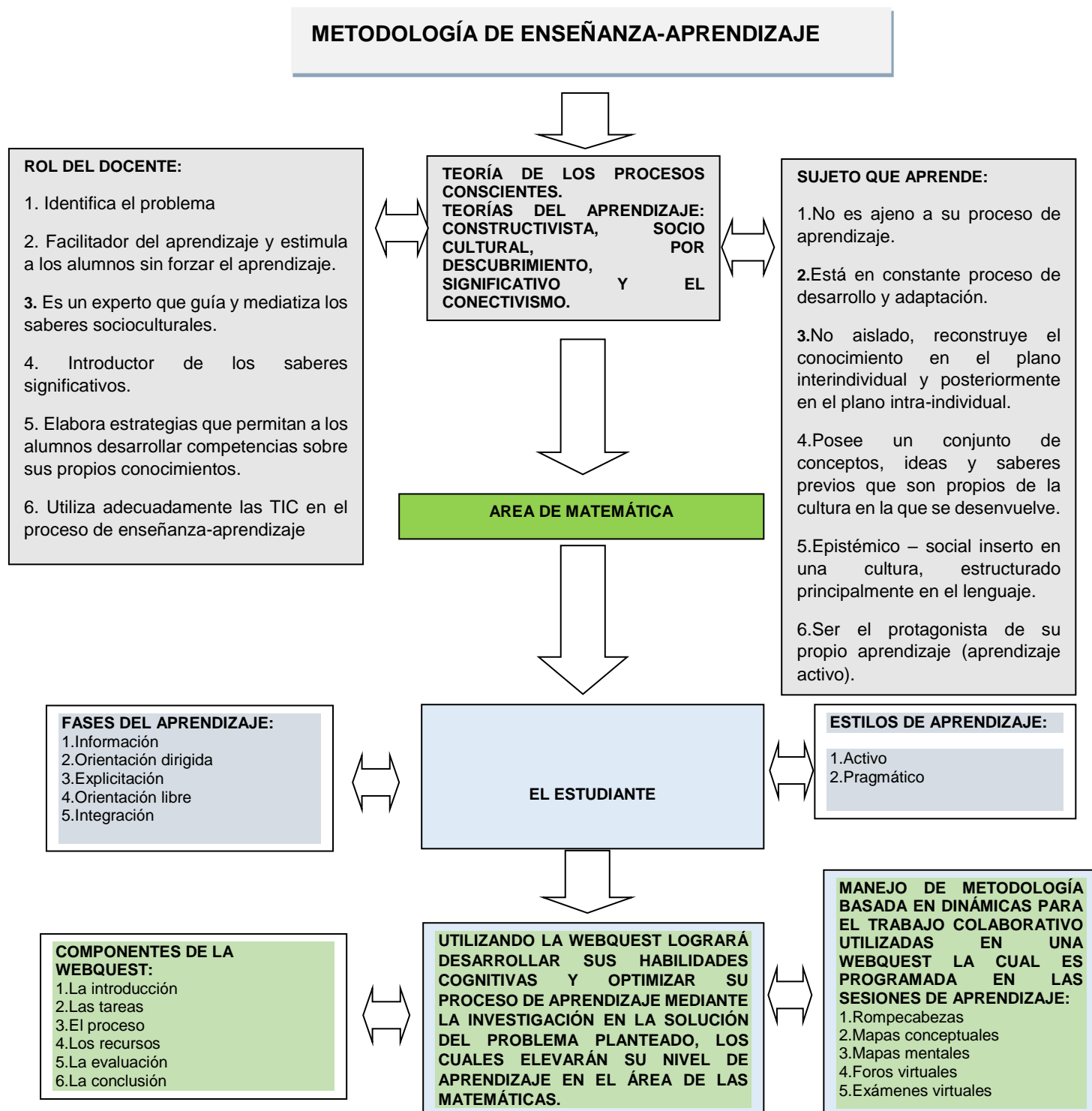
Esta etapa del diseño termina con la definición de las tareas de aprendizaje, siendo resultado de una continua selección de posibles tareas relacionadas con la pregunta central de la Webquest. Teniendo especial cuidado para evitar que los estudiantes sean solo agentes que llevan y traigan información.

Para ello es necesario que estos recursos cumplan ciertas condiciones como, por ejemplo: Que los estudiantes sientan que están involucrados con las tareas, que los textos tengan estrecha relación con los contextos de su mundo. Siendo de esta manera los estudiantes sentirán que sus tareas son significativas encontrándole sentido a lo que desarrollan.

## **c) La creación de una Webquest.**

Hoy en día son más frecuentes los servicios ofrecidos que ayudan en la creación de una Webquest. Su creación se facilita con una serie de programas de computadoras con editores WYSIWYG por sus siglas en inglés (What-You-See-Is-What-You-Get) “tal como lo vez es como aparece”. En muchas ocasiones solo se necesita iniciar el programa y añadir el contenido, que ya incluyen textos, tablas o gráficos. Alojarse la página de manera gratis, afirmando que este proceso ayuda a los estudiantes a completar el enlace cognitivo entre lo hallado y el pensamiento inicial.

### 3.2.6. Descripción del modelo



**Figura 05. Modelo teórico de la propuesta: “WEBQUEST- MATH”**

Fuente: Elaboración propia

### **3.2.7. Estrategias de aplicación de la propuesta**

#### **3.2.7.1. Formulación del problema**

La práctica docente con los estudiantes del quinto (5to.) año de secundaria de la I.E. Carlos Armando Laura refleja una escasa motivación en la atención de las clases en el área de matemática. Esta observación indica que los estudiantes tienen poca predisposición hacia el área indicada.

Siendo este problema aún más complejo por la existencia de las redes sociales en el Internet y el acceso a dispositivos móviles interconectados. En ese sentido, sobre la base de estos dos aspectos, se intenta generar estrategias de E-A para mejorar el aprendizaje de las matemáticas.

Resultando las siguientes interrogantes:

1. ¿Cómo se puede lograr una mejor disposición de los estudiantes para el aprendizaje de las matemáticas?
2. ¿Cómo se puede aprovechar los recursos tecnológicos preferidos por los estudiantes para que puedan tener un aprendizaje significativo?
3. ¿Es posible usar una Webquest como un recurso de aprendizaje para motivar el aprendizaje de las matemáticas?

### **3.2.7.2. Importancia del problema**

El hecho de tener recursos tecnológicos que facilitara el aprendizaje de la matemática.

Siendo la webquest un recurso sustentado en el aprendizaje a través del internet, se espera que a través de estos aportes metodológicos se facilite el uso de las herramientas informáticas ayudando a desarrollar sus capacidades en los estudiantes del área de matemáticas.

Este trabajo se enfoca en una propuesta teórica de uso de la webquest como recurso didáctico de enseñanza aprendizaje tomando en cuenta una sesión de aprendizaje del tema “La encuesta” mediante el cual los estudiantes aprenderán las técnicas de recolección de datos mediante actividades de trabajo individual y grupal.

En cuanto al aspecto del trabajo individual se busca que los estudiantes desarrollen las capacidades cognitivas como el análisis y la síntesis, el juicio crítico, así como la capacidad de tomar decisiones y a la resolución de problemas.

Este aspecto del trabajo grupal fomenta actividades de interacción entre los estudiantes, en la que aprenden interactuando al mismo tiempo y ejecutándolo, incentivando así el aprendizaje activo en los estudiantes.

### **3.2.7.3. Antecedentes de la investigación**

Desde que Bernie Dodge formuló la webquest en 1995 y Tom March lo potenció en 1998, como una estrategia de E-A, esta metodología ha sido empleada en diversos proyectos de aprendizaje en estudiantes de todos los niveles.

Buscando en el internet se ha encontrado la siguiente página:

[http://www.phpwebquest.org/wq26/procesa\\_index\\_todas.php](http://www.phpwebquest.org/wq26/procesa_index_todas.php)

Donde podemos encontrar diferentes modelos de aplicación de la webquest y entre ellos podemos apreciar que también hay del área de matemática para secundaria.

Siendo la webquest respaldada por investigaciones que dieron buenos resultados pedagógicos, siendo el eje principal sobre la cual se mueve este recurso; es el aprendizaje de los estudiantes el resultado final que a través de la investigación y utilizando este recurso es que se puede lograr, ya que el internet es una herramienta presente en este recurso.

### **3.2.8. Contexto de la investigación**

El modelo pedagógico utilizando la webquest como recurso didáctico que se propone está diseñado para la I.E. Carlos Armando Laura el mismo que está sustentado por las siguientes teorías: De los procesos conscientes, del aprendizaje constructivista, sociocultural, por descubrimiento, significativo y el conectivismo; dirigido al desarrollo de capacidades en los estudiantes para el aprendizaje de las matemáticas.

### **3.2.9. Identificación de las competencias y capacidades de desarrollo en matemáticas**

Se define la competencia como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades con la finalidad de lograr un propósito específico en una situación determinada, de manera adecuada y con sentido ético.

Ser competente es entender una situación la cual se afronta y evalúa todas posibilidades de resolverlo, lo que implica identificar estos



conocimientos y habilidades que uno mismo puede tener o que está disponible en el entorno, para luego tomar decisiones.

Siendo las capacidades recursos para actuar de manera competente, y estos recursos conocimientos, actitudes y habilidades que los estudiantes usan para hacer frente a una situación. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas. MINEDU, CNEB (2016)

N°	Competencia	Capacidad
1	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>
2	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas</li> <li>• Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia</li> </ul>
3	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li> <li>• Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</li> <li>• Sustenta conclusiones o decisiones basado en información obtenida</li> </ul>
4	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>• Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</li> </ul>
5	Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personaliza entornos virtuales</li> <li>• Gestiona información del entorno virtual</li> <li>• Interactúa en entornos virtuales</li> <li>• Crea objetos virtuales en diversos formatos</li> </ul>

**Tabla 17. Competencia y capacidades en el área de matemática y TIC, según el CNEB 2016 DEL MINEDU**

### **3.2.10. Diseño de la webquest: “La Encuesta”**

#### **a) Proceso del diseño de la webquest**

Se ha tenido en cuenta el proceso sugerido por Bernie Dodge, para la creación y diseño de la webquest

##### **✓ Selección del tópico para la webquest**

El contenido de la webquest corresponde a la sesión 7 del área de matemática del quinto año de secundaria: La encuesta. Comprende los temas de: Técnica de recolección de datos, la encuesta, instrumentos, cuestionario y entrevista, preguntas cerradas y abiertas, variable estadística y técnica del museo.

##### **✓ Selección del diseño gráfico para la webquest**

Se ha tomado el diseño de la plantilla de la web: <http://questgarden.com/index.php> creada por Bernie Dodge.

##### **✓ Describir cómo serán evaluados los estudiantes**

Los procesos de evaluación para las actividades comprenden criterios o condiciones que deben cumplir los productos.

##### **✓ Diseñar el proceso**

Cada uno de estos pasos se redactó en Microsoft Word 2010, para este paso se tuvo especial cuidado en revisar cada una de las páginas que se proporcionarían a los estudiantes. Además, todas las direcciones fueron organizadas por tópicos.

✓ **Revisión y mejora**

Tanto el proceso de elaboración y culminación de la estructura de la webquest se consultó con docentes de la especialidad de matemática, así como con un ingeniero de sistemas.

## **CONCLUSIONES**

El presente trabajo arriba a las siguientes conclusiones, las mismas que dan respuesta al objetivo e hipótesis planteados:

1. Los estudiantes del quinto grado de secundaria presentan bajo nivel de logro del aprendizaje en el área curricular de matemática en la I.E. Carlos Armando Laura de la ciudad de Tacna, a raíz de las estrategias metodológicas de enseñanza inadecuadas.
2. Como respuesta del bajo nivel de aprendizaje de matemática de los estudiantes, surge el modelo teórico pedagógico aplicando la webquest como recurso didáctico de enseñanza para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes fundamentado en los aportes de la teoría de los procesos conscientes; así como, de las teorías del aprendizaje de Piaget, Vygotsky, Bruner, Ausubel y Downes; con el propósito de contribuir en la solución del problema.
3. Las estrategias metodológicas del modelo teórico y de la propuesta coadyuvan a la solución del problema y responden al cumplimiento satisfactorio de los objetivos de esta investigación.

## **RECOMENDACIONES**

1. El modelo teórico pedagógico de la propuesta expuesta en esta tesis, podría ser adaptado a otros contextos socio pedagógicos de otras instituciones educativas y/o en otras regiones del país.
2. Se recomienda las estrategias metodológicas de las propuestas sistematizadas en las diferentes instituciones de la región y del país, con la finalidad de mejorar los aprendizajes.
3. Se hace presente que el presente trabajo es un estudio educativo aproximativo, en consecuencia, puede ser abordado con otros enfoques teórico – metodológicos, o en todo caso lo profundicen.

## Bibliografía

- Alavrez de Zayas, C. (2014). El modelo pedagógico de los modelos conscientes. Colombia.
- Alonso C. (1992). Análisis y Diagnóstico de los Estilos de Aprendizaje en Estudiantes Universitarios. (*Tomo I*). Madrid, España: Universidad Complutense.
- Arteaga Martínez, B., & García García, M. (2007). La educación adaptativa como estrategia didáctica para la mejora del rendimiento en matemáticas de los alumnos de enseñanza primaria obligatoria. (U. C. Madrid, Recopilador) Madrid, España.
- Braga, G. (1991). Apuntes para la Enseñanza de la Geometría. El modelo enseñanza-aprendizaje de Van Hiele. 52-57.
- de Guzmán Ozámis, Miguel. (2007). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. (Revista Iberoamericana de Educación Matemática). Madrid, España.
- Gallego, & Nevot. (2008). Los estilos de aprendizaje y la enseñanza de las Matemáticas.
- Gonzales, A. (2010). TICs en el proceso de articulación entre la Escuela media y la Universidad. Personajes virtuales como herramientas en un entorno de aprendizaje multimedia.
- Gutierrez, G. (2009). Uso de las computadoras portátiles XO en el desarrollo de los componentes del Área de Comunicación Integral en los alumnos del sexto grado de la I.E. N° 30115 del centro poblado Chucupata en Junín. Junín, Perú.

Keefe J. (1988). *Profiling and Utilizing Learning Style*. Reston Virginia: National Association of Secondary School Principals.

Meléndez Campos, M. R. (23 de Octubre de 2013). *Repositorio Digital de Tesis PUCP* . Recuperado el 07 de Setiembre de 2017, de Repositorio Digital de Tesis PUCP :  
[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5146/MELENDEZ\\_CAMPOS\\_MELVIN\\_WEBQUEST\\_COLEGIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5146/MELENDEZ_CAMPOS_MELVIN_WEBQUEST_COLEGIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ministerio de Educación del Perú. (2009 y 2016). *Diseño Curricular Nacional*. Lima, Perú.

Prensky, Marc. (s.f.). *Marc Prensky*. (S. Distribuidora SEK, Ed.) Recuperado el 07 de Setiembre de 2017, de Marc Prensky:  
[https://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20\(SEK\).pdf](https://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20(SEK).pdf)

Redondo Gonzáles, J. A. (2009). *La visualización en la metodología de las matemáticas: algoritmos y resolución de problemas*. España.

Sarmiento, M. (2009). *La enseñanza de las matemáticas y las NTIC, una estrategia de formación permanente*.

Serrano Aldana, R. P. (2012). *Desarrollo de habilidades cognitivas en el área de historia, geografía y economía mediante el uso de la webquest. Una propuesta didáctica para alumnos de segundo de secundaria de la I.E. "Los Álamos" de Lima-Perú*. Recuperado el 07 de Setiembre de 2017, de  
[https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1725/EDUC\\_015.pdf?sequence=1](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1725/EDUC_015.pdf?sequence=1)

Sierra Delgado, T. A. (2006). Lo matemático en el diseño y análisis de organizaciones didácticas, los sistemas de numeración y la medida de magnitudes. España.



# **ANEXOS**

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

UNIDAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

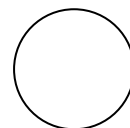
ANEXO N° 01

EVALUACIÓN BIMESTRAL DE MATEMÁTICA

APELLIDOS Y NOMBRES:.....

GRADO:.....

FECHA:.....



NOTA

INDICACIONES

Lee atentamente cada uno de los enunciados y desarrolla según corresponda:

- I. Determina si es verdadero (V) o falso (F) de cada uno de los enunciados: (3.5 Ptos.)
- a. Si  $F(x) = (-2)^x$ ; es función exponencial ..... ( )
  - b. Si  $f(x) = (2.5)^x$ ; es una función creciente ..... ( )
  - c. Si:  $F = \{(1;2), (3;6), (2;4), (3;9)\}$ , es una función ..... ( )
  - d. Si  $E = 10^{\log_{10} 5^3}$ , entonces  $E=5$ ..... ( )
  - e.  $Y = \sqrt{x-2} - 2$ ; su punto de inicio es  $(-2;-2)$  ..... ( )
  - f. Si  $f(x) = \log_2(x+3)$  su intercepto con el eje "x" es  $(0;2)$ ..... ( )
  - g.  $(\neg p \wedge \neg q) \equiv \neg(p \vee q)$  ..... ( )

- II. Grafica e indica el dominio y rango de las funciones: (4 Ptos.)

a.  $f(x) = 2x - 4$ ;  $x \in (-1; 3)$

b.  $f(x) = (x-2)^2 + 1$

c.  $f(x) = 2^x$

d.  $f(x) = \log_2(x-1)$

- III. Resolver los siguientes ejercicios: (4 Ptos.)

a. Sabiendo que  $\log_6(2x - 2) = 2$ ;

b. Calcular:  $E = 2\log_2 8 + \log_3 27 - \log_2 16$  Hallar el valor de "x"

c. hallar x:  $\text{anti log}_3(3x - 6) = 729$

- d. Hallar el producto de las soluciones de:

$\log(x^2 - 1) = \log 24$

IV. Sea las funciones: (3 Ptos.)

$$f(x) = 3x^2 - 3; x \in (-1; 2] \quad g(x) = x^2 + 2; x \in [0; 3 >$$

Halla el intercepto con el eje "y", grafica e indica el dominio y rango de las funciones:

a)  $(f + g)(x)$

b)  $(f - g)(x)$

V. Evalúa la fórmula lógica propuesta:  $(\neg p \vee q) \leftrightarrow (p \rightarrow q)$  si es tautología, contradicción o contingencia. (1.5 Ptos.)

VI. Simplifica la expresión dada: (2 Ptos.)

$$[(p \vee \neg q) \rightarrow (\neg p \vee q)] \wedge \neg(\neg q)$$

VII. Dada las proposiciones compuestas, realiza sus diagramas lógicos: (2 Ptos.)

a.  $(\neg p \vee q) \wedge (p \rightarrow q)$

b.  $[(p \wedge \neg q) \vee (p \wedge q)] \wedge (p \rightarrow q)$



**CUESTIONARIO N° 01  
PARA LA IV UNIDAD DIDÁCTICA DE MATEMÁTICA III**



Estimado(a) estudiante:

El presente cuestionario es una encuesta anónima que tiene como propósito indagar tu conocimiento sobre el tema de funciones y tu opinión sobre las técnicas de enseñanza en el área de matemática aplicadas por tus profesores. Esta encuesta NO ES CALIFICADA, sin embargo, será usada para proponer innovaciones de enseñanza por lo cual se solicita que contestes con absoluta veracidad:

**Pregunta N° 01: ¿Por cuál de estas escalas valoras la calidad de enseñanza de la matemática?**

ALTERNATIVAS		Rpta.
a.	Bueno	
b.	Regular	
c.	Mala	

**Pregunta N° 2: ¿Cuál de estos factores o causas cree usted que inciden en la enseñanza de la matemática?**

ALTERNATIVAS		Rpta.
a.	Falta de interés del docente en la preparación adecuada de las sesiones de aprendizaje.	
b.	Pésimo sueldo que reciben los docentes.	
c.	Falta de preparación del docente en el uso de las herramientas TIC's	
d.	Todos los indicados.	

**Pregunta N° 03: ¿Con qué frecuencia recibe la enseñanza de matemática a través de herramientas de internet?**

ALTERNATIVAS		Rpta.
a.	Siempre	
b.	A veces	
c.	Nunca	

**Pregunta N° 04: ¿Le agrada el área de matemática?**

ALTERNATIVAS		Rpta.
a.	Mucho	
b.	Poco	
c.	Muy poco	
d.	Nada	

**Pregunta N° 05: ¿Cuál de estas formas de trabajo de enseñanza – aprendizaje de matemática predomina en el aula?**

ALTERNATIVAS		Rpta
a.	Trabajo con todo el grupo.	
b.	Trabajo individual.	
c.	Trabajo en equipo.	

**Pregunta N° 06: Respecto a tu propia apreciación, ¿Consideras que “entiendes” las explicaciones del curso de matemática en clase?**

Alternativas		Respuesta
a	Siempre entiendo.	
b	La mayoría de las veces entiendo.	
c	La mitad de las veces entiendo.	
d	La mayoría de las veces no entiendo.	
e	Nunca entiendo nada.	

**Pregunta N° 07: ¿Qué es el trabajo colaborativo en clase?**

Alternativas		Rpta.
a	Interdependencia de los estudiantes para el trabajo en grupo	
b	Cada estudiante aporta una parte del trabajo de grupo	
c	Cada estudiante colabora en forma independiente al grupo	
d	No sé.	

**Pregunta N° 08: ¿Sabes utilizar el internet?**

Alternativas		Rpta.
a	SI	
b	NO	

**Pregunta N° 09: ¿Conoces la Webquest o tienes alguna referencia?**

Alternativas		Rpta.
a	SI	
b	NO	

**Pregunta N° 10: ¿Con cuál de estas categorías, usted se autoevalúa**

**su aprendizaje en el área de matemática?**

<b>Alternativas</b>		<b>Rpta.</b>
a.	Bueno	
b.	Regular	
c.	Mala	

Fin del cuestionario  
¡Muchas gracias por tu colaboración!

**ANEXO N° 03**

**SESIÓN DE APRENDIZAJE**

## 1. Datos Informativos

1.1. Institución Educativa	: Carlos Armando Laura
1.2. Docente Participante	: Patricia Matilde Huallpa Quispe
1.3. Área	: Matemática
1.4. Grado y Sección	: 5to.
1.5. Día y Hora	: xx/xx/201x
1.6. Duración	: 2 horas pedagógicas
1.7. Denominación	: Elaborando una encuesta

## 2.- APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
<b>ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE</b>	Comunica y representa ideas matemáticas	Redacta preguntas cerradas y abiertas respecto de la variable estadística de estudio para los ítems de la encuesta.
	Elabora y usa estrategias	Elabora una encuesta de un tema de interés, reconociendo variables y categorizando la respuesta.
<b>ACTITUD ANTE EL ÁREA</b>	Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados matemáticos.	

## 3.- ESTRATEGIAS

### 3.1. Estrategias de aprendizaje (Procesos cognitivos)

- Recepción de la información sobre Técnicas de recolección de datos, la encuesta, instrumentos, el cuestionario y entrevista, preguntas cerradas y abiertas, variable estadística, técnica del museo.
- Identifica los instrumentos de la encuesta
- Contrasta las características del cuestionario y la entrevista
- Identifica las preguntas cerradas y abiertas
- Secuencia los procesos y elige las estrategias para elaborar y aplicar el cuestionario
- Define e identifica la variable estadística
- Utiliza la técnica del museo

### 3.2. Estrategias de enseñanza (Procesos pedagógicos)

- Mediante el uso del webquest se motiva la clase
- Se recuperan los saberes previos a través de la lluvia de ideas
- Se plantea la pregunta ¿Cómo se elabora una encuesta?
- Trabajo individual y luego en equipo
- Desarrolla hoja de metacognición

## 4. DESARROLLO DE LA SESIÓN



CONTENIDOS	MOMENTOS PEDAGÓGICOS	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
<p>Técnica de recolección de datos: La encuesta</p> <p>Instrumentos: Cuestionario y entrevista.</p> <p>Preguntas cerradas y abiertas.</p> <p>Variable estadística</p> <p>Técnica del museo</p>	<p>I N I C I O</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente da la bienvenida a los estudiantes y hace referencia a la importancia de determinar una muestra para realizar trabajos de investigación. Especifica en qué casos se hace necesario tomar una muestra aleatoria.</li> <li>El docente recalca el propósito de determinar la muestra: “Realizar una encuesta para conocer los hábitos alimenticios de los estudiantes del 5to año de Secundaria”.</li> <li>El docente pregunta: ¿Qué es una encuesta? ¿Qué tipo de encuesta es la más apropiada para nuestro propósito? ¿Cómo podemos elaborar una encuesta? ¿De qué instrumentos se vale una encuesta?</li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas, el docente recoge sus respuestas y sistematiza la información.</li> <li>El docente presenta el aprendizaje esperado al término de la sesión, haciendo referencia a la situación significativa. Además, hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: “Se centrará la atención en la elaboración de la encuesta”</li> <li>El docente plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se organizan en grupos de trabajo para la elaboración de la encuesta.</li> <li>➤ Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.</li> <li>➤ Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes.</li> <li>➤ Se fomentan los espacios de diálogo y de reflexión.</li> </ul> </li> </ul>	WEBQUEST	15’
	<p>D E S A R R O L</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente invita a los estudiantes a observar el video, imagen o comentario ubicado en el siguiente link: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.youtube.com/watch?v=romKVDbMJd8">https://www.youtube.com/watch?v=romKVDbMJd8</a></li> </ul> </li> <li>Los estudiantes, a partir del video, imagen o comentario y con la ayuda</li> </ul>	Láminas Gráficas	60’

	L O	<p>del internet responden a las preguntas y presentan los resultados a través de un esquema creativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente sistematiza la información con la participación activa de los estudiantes y hace énfasis en las siguientes ideas fuerza: Técnica de recolección de datos de una investigación realizada a una muestra o población será el cuestionario y la entrevista mediante preguntas cerradas y abiertas.</li> <li>El docente explica que para realizar una encuesta es necesario responder a las siguientes preguntas: <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Qué preguntaremos?</li> <li>¿A quiénes preguntaremos?</li> <li>¿Para qué preguntaremos?</li> </ol> </li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas. El docente recoge sus respuestas y las sistematiza en tarjetas que coloca en la pizarra. <ol style="list-style-type: none"> <li>Sobre los alimentos que consumen con mayor frecuencia</li> <li>A los estudiantes de 5to. de secundaria</li> <li>Para determinar si los alimentos que consumen les proporciona la suficiente cantidad de hierro para llevar una vida saludable</li> </ol> </li> <li>El docente dialoga con los estudiantes sobre el propósito de la investigación y, en forma conjunta, identifican la variable estadística de estudio. <b>Variable estadística:</b> Tipo de alimentos que consumen los estudiantes de quinto de Secundaria en su dieta alimenticia.</li> <li>Cada grupo elabora una encuesta. Para ello, el docente solicita que redacten 8 preguntas (se sugiere que sean 7 cerradas y 1 abierta). Los estudiantes utilizan el webquest y el apoyo del docente.</li> <li>El docente brinda las siguientes sugerencias para la elaboración de la encuesta: <ol style="list-style-type: none"> <li>Hay que incluir instrucciones breves.</li> <li>Las preguntas deben estar orientadas a la variable estadística de estudio.</li> <li>La cantidad de ítems no debe ser tan extensa ya que puede cansar al entrevistado.</li> <li>Evitar los ítems que contienen más de una pregunta.</li> <li>Los ítems deben ser redactados de manera sencilla, de tal forma, que puedan comprenderse con facilidad (no utilizar términos técnicos).</li> </ol> </li> </ul>	Libro del MED	
--	--------	--	---------------	--

		<p>6.No se deben incorporar términos morales (juicios de valor).</p> <p>7. Se debe evitar la ambigüedad de las palabras.</p> <p>8.Usar ortografía, gramática y puntuación correcta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicando la técnica del museo, los estudiantes presentan sus encuestas.</li> <li>• El docente, con la participación de los estudiantes, selecciona las preguntas más relevantes y elabora el cuestionario que será aplicado por los estudiantes a la muestra seleccionada.</li> <li>• El docente muestra a los estudiantes el anexo 1: EJEMPLO DE ENCUESTA SOBRE HÁBITOS ALIMENTICIOS.</li> <li>• Los estudiantes realizan reajustes finales con el asesoramiento del docente.</li> </ul>		
	C I E R R E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se sortea la sección a la que le tocará encuestar a cada grupo.</li> <li>• Al interior de cada grupo, se designan cuántos estudiantes les toca encuestar a cada uno. Cada grupo entrega al docente la lista de estudiantes a encuestar, con sus respectivos encuestadores.</li> <li>• El docente pregunta: ¿Qué debemos tener en cuenta cuando se realiza una entrevista?</li> <li>• Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas. El docente anota las ideas fuerza y brinda recomendaciones para su aplicación.</li> <li>• Concluyen en lo siguiente: a) La encuesta es un método de la investigación que sirve para obtener información específica de una muestra de la población encuestada. b) Hay varios tipos de encuestas: cara a cara, por teléfono, por internet, etc.</li> <li>• El docente realiza preguntas metacognitivas: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Es útil lo aprendido el día de hoy? ¿Por qué?</li> </ul>	Problemas en papelote	15'

## 5. TAREA A TRABAJAR EN CASA

El docente solicita a los estudiantes que, en horario alterno, apliquen la encuesta a los estudiantes asignados por el grupo.

## 6.EVALUACIÓN

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADOR DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora mapas mentales y conceptuales sobre la encuesta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de evaluación de contenido</li> </ul>
ACTITUD ANTE EL ÁREA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra seguridad y perseverancia al resolver ejercicios y comunicar resultados matemáticos.</li> <li>• Respeta la opinión de sus compañeros</li> <li>• Respeta las diferencias</li> <li>• Muestra empeño al realizar sus trabajos</li> <li>• Participa permanentemente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de evaluación de actitudes</li> </ul>

## 7. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- MINEDU, Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje, fascículo VII (2015) Lima
- MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar. Matemática 5 (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Fichas de trabajo
- Multimedia con internet (opcional)
- Calculadora científica, plumones de colores, cartulinas, tarjetas, papelotes, cinta masking tape, pizarra, tizas, etc.
- <https://www.youtube.com/watch?v=romKVDbMJd8>

### EJEMPLO DE ENCUESTA SOBRE HÁBITOS ALIMENTICIOS

Antes de contestar el cuestionario, por favor, lee detenidamente las preguntas y las distintas opciones de respuesta.

Responde el cuestionario pensando en lo que habitualmente consumes en tu dieta alimenticia.

Tu colaboración es muy valiosa. Agradecemos sinceramente tu ayuda.

**Indica tu sección** : \_\_\_\_\_

**Indica tu edad** : \_\_\_\_\_

**Indica tu sexo** : \_\_\_\_\_

**Marca con un aspa (x) la alternativa que corresponde a tu hábito alimenticio. Sólo puedes marcar una de las alternativas**

1. ¿Con qué frecuencia tomas desayuno en la semana?

- a) Todos los días
- b) Sólo una vez por semana
- c) Sólo dos veces por semana
- d) Más de dos veces por semana
- e) Nunca

2. ¿Con qué frecuencia consumes alimentos a media mañana en la semana?

- a) Todos los días
- b) Sólo una vez por semana
- c) Sólo dos veces por semana
- d) Más de dos veces por semana
- e) Nunca

3. ¿Con qué frecuencia almuerzas en la semana?

- a) Todos los días
- b) Sólo una vez por semana
- c) Sólo dos veces por semana
- d) Más de dos veces por semana
- e) Nunca

4. ¿Con qué frecuencia tomas lonche en la semana?

- a) Todos los días
- b) Sólo una vez por semana
- c) Sólo dos veces por semana
- d) Más de dos veces por semana
- e) Nunca

5. ¿Con qué frecuencia cenas en la semana?

- a) Todos los días
- b) Sólo una vez por semana
- c) Sólo dos veces por semana
- d) Más de dos veces por semana
- e) Nunca

6. Marca con un aspa (x) la opción que más se ajusta a tus hábitos alimenticios.

Sólo puedes

marcar una alternativa por alimento.

<b>Alimentos</b>	<b>1 vez todos los días</b>	<b>Más de una vez, todos los días</b>	<b>Una vez por semana</b>	<b>2 veces por semana</b>	<b>Más de 2 veces por semana</b>
a) Leche, yogurt, queso					
b) Huevo					
c) Carnes (vacuno, pollo, pescado)					
d) Hígado, bazo					
e) Almejas, choros, langostinos					
f) Espinaca, acelga, alcachofa					
g) Lentejas, frijoles, garbanzos					
h) Soya, avena, quinua					
i) Pan integral					
j) Almendras, avellanas, nueces					
k) Fresa, ciruela, higo					

7. Al final de las mañanas notas con frecuencia los siguientes síntomas: (Puedes marcar más de una alternativa)

- a) Falta de energía y fatiga al menor esfuerzo
- b) Disminución de la capacidad para prestar atención en clase
- c) Te duermes con frecuencia en clase
- d) Sientes palpitaciones y dolor en el pecho
- e) Presentas cierto grado de palidez
- f) Ninguna

8. ¿Qué opinión te merece la comida denominada “chatarra”?

---



---



---



---

## LISTA DE COTEJO

AÑO Y SECCIÓN : \_\_\_\_\_

DOCENTE RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

[illegible]

**FICHA DE METACOGNICIÓN**

**I.E** : Carlos Armando Laura

**Fecha** : \_\_\_\_\_

1. ¿Qué aprendí hoy?

---

---

2. ¿Qué me permitió aprender?

---

---

3. ¿Cómo lo aprendí?

---

---

4. ¿Me sentí a gusto en la forma de aprender?

---

---

5. ¿Me servirá lo aprendido?

---

---

6. ¿Cómo puedo mejorar mis aprendizajes?

---

---