



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y
EDUCACIÓN



UNIDAD DE POSGRADO DE CIENCIAS HISTÓRICO
SOCIALES Y EDUCACIÓN

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

OBJETOS DE APRENDIZAJE CON EL SOFTWARE EDUCATIVO

“HOT POTATOES” Y SU INFLUENCIA EN EL LOGRO DE
APRENDIZAJES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LAS
ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “SARA A.
BULLÓN” – LAMBAYEQUE - 2017

TESIS

PRESENTADA PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN
EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN E INFORMÁTICA
EDUCATIVA

AUTORA:

Lic. FATIMA MARISOL RIOJA LOZADA

ASESOR:

Dr. JOSE MAQUÉN CASTRO

LAMBAYEQUE – PERÚ

2019

**OBJETOS DE APRENDIZAJE CON EL SOFTWARE EDUCATIVO “HOT
POTATOES” Y SU INFLUENCIA EN EL LOGRO DE APRENDIZAJES EN EL
ÁREA DE MATEMÁTICA EN LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “SARA A.
BULLÓN” – LAMBAYEQUE - 2017**

PRESENTADO POR:

Lic. FATIMA MARISOL RIOJA LOZADA
AUTORA

Dr. JOSE MAQUÉN CASTRO
ASESOR

APROBADO POR

MIRIAM FRANCISCA VALLADOLID MONTENEGRO
PRESIDENTE

LUIS PEREZ CABREJOS
SECRETARIO

MIGUEL ALFARO BARRANTES
VOCAL

DEDICATORIA

A mi querida madre quien con su esfuerzo y dedicación me motivó a seguir el camino de la superación y la felicidad. A mis hermanos por su apoyo incondicional

A mi esposo e hijo, quienes con su apoyo moral y comprensión contribuyeron al logro de mis metas profesionales.

AGRADECIMIENTO

A Dios por su inmenso amor y a mis profesores del Programa de Maestría en Ciencias de la Educación, por sus valiosas enseñanzas.

INDICE

RESUMEN	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCION.....	10
CAPITULO I: ANALISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	15
1.1. Ubicación Contextual Institucional	15
1.1.1. Población Estudiantil.....	16
1.1.2. Como surge el problema.....	17
1.2. Realidad problemática	18
1.2.1. En el mundo.....	18
1.2.2. En Latinoamericana.....	21
1.2.3. En el Perú	21
1.2.4. En la Institución Educativa.....	23
1.3. Formulación del Problema.....	25
1.4. Diagnóstico del Problema.....	25
1.4.1. Objetos de aprendizaje utilizados y aspecto actitudinal de los docentes.....	25
1.4.2. Aspecto actitudinal de los Estudiantes frente al uso de software educativo y al área de matemática	30
1.5. Metodología Empleada.....	34
1.5.1. Los métodos teóricos:.....	34
1.5.2. Procedimiento	36
1.5.3. Análisis Estadísticos de los Datos	37
1.5.4. Población y muestra	38
1.5.5. Diseño de contrastación de la Hipótesis	39
1.5.6. Materiales, técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	41
CAPITULO II: MARCO TEORICO.....	43
2.1. Antecedentes del Problema	43
2.1.1. Antecedentes Internacionales	43
2.1.2. Antecedentes Nacionales	44
2.1.3. Antecedentes Regionales	47
2.2. Base Teórica	48
2.2.1. Teoría Constructivista de Papert.....	48
2.2.2. La Teoría Cibernética.....	51
2.2.3. Teoría de los objetos de aprendizaje de Wayne Hodgins.....	52
2.2.4. Teoría Sistémica	55
2.3. Marco Conceptual y Definiciones	59
2.3.1. Didáctica de la Matemática	59
CAPITULO III: PROPUESTA DEL MODELO	80
3.1. Estrategias didácticas con el uso de Objetos de Aprendizajes	81
3.1.1. Descripción de la estrategia 1: Aula de clase	83
3.1.2. Descripción de la estrategia 2: Aula de CRT	87
3.2. Diseño de sesiones de aprendizaje	89
3.3. Cuadro resumen de las sesiones de aprendizaje y las capacidades a desarrollar.....	90
CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION.....	92
4.1. Descripción del trabajo de campo	92

4.2.	Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.	92
4.2.1.	Materiales e instrumentos de recolección de datos.....	92
4.2.2.	Instrumento: prueba de desarrollo	92
4.3.	Definición operacional de las variables:.....	94
4.4.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	96
4.5.	Contrastación de la hipótesis	109
4.6.	Discusión de los resultados	114
	CONCLUSIONES.....	117
	RECOMENDACIONES	119
	BIBLIOGRAFÍA	120

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1:	Resultados PISA 2015 a nivel Internacional.....	20
Gráfico 2:	Resultados PISA 2015 a nivel Latinoamericano.....	22
Gráfico 3:	<i>Resultados sobre la utilización de software educativo de la Encuesta a los docentes de la IE “Sara A. Bullon” - Lambayeque.....</i>	26
Gráfico 4:	<i>Resultados sobre la disposición docente para el uso del software educativo en clase de la Encuesta a los docentes de la IE. “Sara A. Bullon” – Lambayeque.....</i>	27
Gráfico 5:	<i>Resultados sobre la utilización del aula de CRT para el desarrollo de las sesiones de aprendizaje de la Encuesta a los docentes de la IE, “Sara A. Bullon” - Lambayeque.....</i>	28
Gráfico 5:	<i>Resultados sobre apreciación del logro de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas de la Encuesta a los docentes de la IE, “Sara A. Bullon” - Lambayeque.....</i>	29
Gráfico 7:	<i>Resultados sobre facilidad de acceso a una computadora en casa por parte de los estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque.....</i>	30
Gráfico 8:	<i>Resultados sobre utilización de material audiovisual en clase de la Encuesta a los estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque.....</i>	31
Gráfico 9:	<i>Resultados sobre utilización de software educativo en clase de la Encuesta a los estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque</i>	33
Gráfico 10:	<i>Resultados sobre a frecuencia con la que se usa las tecnologías de la información y comunicación en el aula de CRT en el Área de Matemáticas de la Encuesta a los estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” – Lambayeque.....</i>	34
Gráfico 2:	<i>Niveles de Logro de la Evaluación Censal de Estudiantes ECE – 2015.....</i>	70
Gráfico 11:	<i>RESULTADOS DEL PRE TEST (GRUPO CONTROL) APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA SECCION “E” DE LA I.E. “SARA A. BULLÓN” - LAMBAYEQUE.....</i>	101
Gráfico 12:	<i>RESULTADOS DEL PRE TEST (GRUPO EXPERIMENTAL) APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA SECCION “F”</i>	102
Gráfico 13:	<i>PUNTAJES DEL POST TEST (GRUPO CONTROL) APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA SECCIÓN E.</i>	107
Gráfico 14:	<i>PUNTAJES DEL POST TEST (GRUPO EXPERIMENTAL) APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA SECCION F.</i>	108

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Resultados sobre la utilización de software educativo de la Encuesta a los docentes de la IE, “Sara A. Bullon” - Lambayeque	26
Tabla 2: Resultados sobre la disposición docente para el uso de software educativo en clase de la Encuesta a los docentes de la IE. “Sara A. Bullon” – Lambayeque	27
Tabla 3: Resultados sobre la utilización del aula de CRT para el desarrollo de las sesiones de aprendizaje de la Encuesta a los docentes de la IE, “Sara A. Bullon” - Lambayeque.....	28
Tabla 4: Resultados sobre apreciación del logro de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas de la Encuesta a los docentes de la IE, “Sara A. Bullon” - Lambayeque ...	29
<i>Tabla 5: Resultados sobre facilidad de acceso a una computadora en casa por parte de los estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 6: Resultados sobre utilización de material audiovisual en clase de la Encuesta a los estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 7: Resultados sobre utilización de software educativo en clase de la Encuesta a los estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 8: Resultados sobre a frecuencia con la que se usa las tecnologías de la información y comunicación en el aula de CRT en el Área de Matemáticas de la Encuesta a los estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 9: Técnicas e Instrumentos utilizados en la Investigación.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 1: indicadores que miden las capacidades generales del contenido Cantidad para el primer Grado de Secundaria del Area de Matemática</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 10: Baremo para la prueba de desarrollo</i>	<i>94</i>
<i>Tabla 11: Distribución de ítems por capacidad a desarrollar.....</i>	<i>95</i>

LISTA DE CUADROS

CUADRO 1: RESULTADOS DEL PRE TEST (GRUPO CONTROL) APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA SECCION “E” DE LA I.E. “SARA A. BULLÓN” - LAMBAYEQUE	97
CUADRO 2: RESULTADOS DEL PRE TEST (GRUPO EXPERIMENTAL) APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA SECCION “F” DE LA I.E. “SARA A. BULLÓN” - LAMBAYEQUE	99
<i>CUADRO 3: RESULTADOS DEL POST TEST (GRUPO CONTROL) APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA SECCIÓN E</i>	<i>103</i>
<i>CUADRO 4: RESULTADOS DEL POST TEST (GRUPO EXPERIMENTAL) APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA SECCIÓN F.....</i>	<i>105</i>
<i>CUADRO 5: RESULTADOS EN PORCENTAJES DEL PRE TEST Y POST TEST APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SARA A. BULLON DE LAMBAYEQUE GRUPO CONTROL Y GRUPO EXPERIMENTAL</i>	<i>110</i>
<i>CUADRO 6: ESTADIGRAFOS DEL PRE TEST Y POST TEST APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SARA A. BULLON LAMBAYEQUE GRUPO CONTROL Y GRUPO EXPERIMENTAL - 2017</i>	<i>111</i>

RESUMEN

La presente Investigación propone como hipótesis lo siguiente: Si se diseña y aplica objetos de aprendizaje con el software educativo HOT POTATOES influirá positivamente en el logro de aprendizajes en el área de Matemática, en las estudiantes del primer año de educación secundaria de la Institución Educativa “Sara A. Bullón” – Lambayeque.

Para poder validar el desarrollo de capacidades en el área de matemática, la investigación ha tomado en cuenta lo normado en el Diseño Curricular Nacional 2016 del Ministerio de Educación del estado Peruano, que establece las competencias que deben alcanzar los estudiantes de educación básica regular, y luego las desglosa en capacidades que deben ser desarrolladas para alcanzar dicha competencia, siendo para la competencia “Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad”, las capacidades a desarrollar: “Matematiza situaciones”, “Comunica y representa ideas matemáticas”, “Elabora y usa estrategias y procedimientos para realizar operaciones matemáticas”, “Razona y argumenta generando ideas matemáticas”. Así mismo, se establece los niveles de desarrollo de cada competencia lo cual está ligado con la modalidad y nivel de Educación Básica normado por el Ministerio de Educación del Perú para poder establecer la problemática en la que se sustentaba la investigación, siendo ocho niveles de aprendizajes esperados: Nivel Destacado, Nivel VII, Nivel VI, Nivel V, Nivel IV, Nivel III, Nivel II y Nivel I. Así en el Nivel VI se ubican los aprendizajes esperados al final del ciclo VI (el ciclo VI corresponde al primer y segundo grado de Educación secundaria).

En la investigación se concluye que para lograr aprendizajes en el área de matemática es necesario que los docentes creen objetos de aprendizaje contextualizados al nivel de desarrollo de las capacidades de las estudiantes, así como a la naturaleza del curso.

Palabras clave: Software Educativo, Hot Potatoes, logro de desempeños, estrategia didáctica.

ABSTRACT

The present research proposes as hypothesis the following: If learning objects are designed and applied with the educational software HOT POTATOES, their influence on the achievement of learning in Mathematics will be determined, in the students of the first year of secondary education of the Institution Educational "Sara A. Bullón" - Lambayeque - 2017.

In order to validate the development of skills in the area of mathematics, the research has taken into account what is regulated in the National Curriculum Design 2016 of the Peruvian Ministry of Education, which establishes the competences that regular basic education students must achieve, and then it breaks them down into capacities that must be developed to achieve said competence, being for the competence "Act and think mathematically in situations of quantity", the capacities to be developed: "Translates quantities to numerical expressions", "Communicates their understanding of numbers and operations ", " Uses estimation and calculation strategies and procedures ", " Argues claims about numerical relationships and operations ". Likewise, it establishes the levels of development of each competence which is linked to the modality and level of Basic Education regulated by the Ministry of Education of Peru to be able to establish the problematic in which the research was sustained, being eight levels of learning Expected Levels: High Level, Level VII, Level VI, Level V, Level IV, Level III, Level II and Level I. Thus in Level VI the expected learning is located at the end of cycle VI (cycle VI corresponds to the first and second secondary education degree).

The research concludes that to achieve learning in the area of mathematics is necessary for teachers to create contextualized learning objects at the level of development of the abilities of students, as well as the nature of the course.

Keywords: Educational Software, Hot Potatoes, achievement of performances, didactic strategy

INTRODUCCION

Actualmente el mundo es testigo del crecimiento exponencial de la información, este fenómeno ha producido la necesidad de innovar en cuanto a mecanismos y herramientas para su tratamiento; es así que las Tecnologías de la Información y Comunicación se han convertido en herramienta de primera mano en los procesos institucionales y contribuyen también a la solución de problemas. Las tecnologías se han ido convirtiendo en parte esencial de la vida de las personas y de las instituciones, en las últimas décadas se está investigando y experimentando su uso en los diversos procesos que rigen a las instituciones educativas, en especial en el proceso de enseñanza aprendizaje a través del uso de software educativo.

La realidad muestra que el ser humano tiene éxito en la vida cuando muestra al mundo capacidades bien desarrolladas para afrontar y resolver situaciones, justamente el éxito en el aprendizaje del estudiante se manifiesta en el logro de los aprendizajes, los mismos que implican el desarrollo de capacidades a través de los contenidos de área y las estrategias correspondientes.

En el presente trabajo se plantea el **problema**; En la Institución Educativa “Sara A Bullón”, se aprecia deficiencia en el logro de aprendizajes de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad del área de Matemática en el primer grado de educación secundaria.

A partir del problema planteado se propone la siguiente **HIPOTESIS**:

Si se diseña y aplica objetos de aprendizaje con el software educativo HOT POTATOES se determinará su influencia en el logro de aprendizajes en el área de Matemática, en las estudiantes del primer año de educación secundaria de la Institución Educativa “Sara A. Bullón” – Lambayeque – 2017.

En consecuencia; el **objeto de estudio** es el proceso de enseñanza aprendizaje del área de matemática, porque se diseñara y aplicara objetos de aprendizajes con el software educativo HOT POTATOES, para dar solución al

problema contribuyendo positivamente a logro de aprendizaje del área de matemática.

El **campo de acción**, son los medios y materiales del proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática; puesto que, los objetos de aprendizaje diseñados con el software Hot Potatoes se constituyen en recursos que contribuyen al proceso de enseñanza-aprendizaje.

El **objetivo general** propuesto fue: Diseñar y aplicar objetos de aprendizaje con el software educativo HOT POTATOES para determinar su influencia en el logro de aprendizajes en el área de matemática, en las estudiantes del primer año de educación secundaria de la Institución Educativa “Sara A. Bullón” – Lambayeque – 2017.

Los objetivos específicos considerados son:

- Identificar el nivel de logro de aprendizajes en el área de Matemática, a través del análisis de una evaluación diagnóstica
- Precisar y caracterizar los recursos didácticos que utilizan los docentes para la enseñanza - aprendizaje del área de Matemática.
- Diseñar los objetos de aprendizaje con el software educativo HOT POTATOES para la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad del área de Matemática.
- Evaluar el nivel de logro de aprendizajes en el Área de Matemática después de la aplicación de los objetos de aprendizaje, a través de procedimientos estadísticos.

El **APORTE TEÓRICO** de la investigación, está en elaborar un modelo teórico para el uso de objetos de aprendizajes que apunte al logro de aprendizajes en el área de matemática en las estudiantes del primer año de educación secundaria de la Institución Educativa “Sara A. Bullón” – Lambayeque.

Las tareas propuestas para la presente investigación, se han desarrollado en tres fases:

- a) Primera fase, tareas factibles perceptibles: que comprende los siguientes aspectos:
- Diagnóstico del uso de estrategias de aprendizaje: Se aplicó una encuesta a los docentes para determinar las estrategias didácticas que usan en el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje, así como su disposición al uso de objetos de aprendizaje para realizar su labor pedagógica.
 - Diagnóstico actitudinal de los estudiantes en el área de matemática: Se aplicó una encuesta a los estudiantes para determinar las estrategias didácticas que utilizan sus docentes en clase, así como su disposición al uso de objetos de aprendizaje para las sesiones de aprendizaje.
- b) Segunda Fase, tareas teóricas: Se revisó, la literatura concerniente a la investigación; sistematizando precedentes y estableciendo teorías relacionadas con el uso de objetos de aprendizaje.
- Se realizó una revisión de la literatura del uso de objetos de aprendizaje guiado a través de una estrategia didáctica.
- c) Tercera Fase, tareas experimentales: que comprende los siguientes aspectos:
- Se elaboró las actividades que se desarrollarán en el aula de clase: tales como técnica expositiva de contenidos, exposiciones grupales.
 - Se elaboró las actividades que se desarrollaron en el aula de CRT, tales como prácticas, trabajos y evaluaciones a través del uso del software educativo de tal manera, que en las clases del aula de CRT se reforzará lo aprendido en el aula de clase.

Respecto a la **METODOLOGÍA** empleada, ésta se basó en un diseño cuasi experimental con un grupo control y un grupo experimental, con pre test y post test.

La presentación del trabajo ha sido organizada en tres capítulos:

El primer capítulo, hace referencia a la ubicación y referencia histórica a la Institución Educativa “Sara A. Bullón” – Lambayeque, también se hace referencia al surgimiento del problema; como se manifiesta y que características tiene, tendencias históricas del problema; disposición y conocimiento de los docentes en el uso de objetos de aprendizaje en sus sesiones.

En el segundo capítulo, el marco teórico explica las diversas teorías científicas y fuentes escritas, permitiendo una comprensión conceptual y el sustento científico del problema de estudio y de la aplicación de tecnologías de la información, en especial las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento en las sesiones de aprendizaje.

En el tercer capítulo se analiza el resultado que se obtuvo con el diseño y aplicación de objetos de aprendizaje y su influencia en el logro de aprendizajes esperados.

En el cuarto capítulo se presenta el análisis de resultados y las conclusiones a las que se ha llegado y las sugerencias que se deben tener en cuenta para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del Área de Matemática.

CAPÍTULO

I

CAPITULO I: ANALISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

Este apartado, hace referencia a la ubicación contextual institucional, la realidad problemática, la formulación de problema, el diagnóstico del problema y la metodología empleada, tal como se detalla:

1.1. Ubicación Contextual Institucional

La investigación se desarrolló en el área de Matemática del año 2017, en las estudiantes del primer Año de Secundaria cuya edad está comprendida entre que 11 y 13 años de la institución educativa “Sara A Bullón” Lambayeque.

La Institución Educativa “Sara A. Bullón” se encuentra ubicada en la ciudad de Lambayeque del departamento de Lambayeque, siendo por excelencia una zona agrícola productora de arroz.

Los antecedentes más remotos de la creación de este plantel datan del gobierno del Arquitecto Fernando Belaunde Terry y siendo alcalde el Señor Pedro Vílchez Buendía, con fecha 02 de Abril de 1964 el Congreso de la República Peruana emite la Ley N° 14992 que crea el Colegio Nacional de Secundaria Común para Mujeres “Sara Antonia Bullón Lamadrid” cubriendo así las expectativas y aspiraciones de la niñez y juventud femenina lambayecana.

La Institución Educativa “Sara A. Bullón” inicia sus actividades educativas el día 10 de Abril de 1964, con 217 alumnas matriculadas bajo la dirección de la Srta. Carmela Hoyos Barnuevo, funcionando en el local del que fuera Museo Brunning, hasta que finalmente gracias a la donación del terreno que hace el Sr. Manuel Burga Puelles y el Consejo Provincial de Lambayeque, se inicia la construcción de su propia infraestructura en el lugar que actualmente ocupa .

Es necesario mencionar que a partir de 1966 se inicia el funcionamiento del nivel Primario con un aula del 5° grado y otra de 4°

grado en 1967. La Dirección de Primaria estuvo a cargo de la Srta. Julia Doig Orbegoso hasta 1980, que por decisión gubernamental anularon la Dirección de Primaria para que ésta se fusione con la Secundaria, formando un sólo Centro Educativo. En este mismo año empieza a funcionar el Primer Grado de Primaria.

En estos años de vida institucional se ha logrado ocupar un meritorio lugar en el corazón del pueblo lambayecano habiendo destacado en los diferentes eventos Culturales, Deportivos y de Conocimientos a Nivel Departamental y Regional, siendo considerado hoy en día como uno de los más prestigiosos Centros Educativos del Departamento de Lambayeque.

La Institución Educativa “Sara A. Bullón” ha venido desarrollando su acción escolar enmarcado en un escenario que no cuenta con ambientes adecuados y suficientes para albergar a una población de 1520 alumnas de los nivel primario y secundario.

Esta situación refleja por un lado la aceptación y el aval de la comunidad lambayecana en el trabajo que viene realizando la institución; y por otro, origina un trabajo educativo con espacios limitados y principalmente una alta carga docente de 30 estudiantes por sección.

El apoyo de los padres de familia es limitado debido a que la situación económica actual exige la búsqueda de recursos económicos por parte de ambos progenitores, generando inclusive un 4% aproximadamente de alumnas matriculadas de oficio (padres de familia de escasos recursos económicos).

1.1.1. Población Estudiantil

Actualmente se ubica en la avenida Libertad N° 121 de la ciudad de Lambayeque y cuenta con 580 alumnas del nivel primario distribuidas en 14 secciones y 1520 alumnas del nivel secundario distribuidas en 32 secciones. Actualmente las estudiantes provienen

del cercado de Lambayeque (15%), de las zonas urbano marginal (60%) y de otros distritos (25%)

1.1.2. Como surge el problema

Dentro del sistema Educativo, la Matemática es un área que contribuye significativamente en el desarrollo integral del educando, pues posee un valor tanto formativo, instrumental como práctico, estimulando el desarrollo de sus capacidades que le permita hacer frente a las exigencias socio-culturales de su entorno. El logro de aprendizajes esperados implica, por parte del docente, el uso adecuado y pertinente de estrategias didácticas, recursos convencionales y tecnologías de la información y comunicación. Este elemento es importante en las concepciones educativas actuales, ya que prioriza el desarrollo de capacidades a través de los contenidos de área.

Existen factores que dificultan el logro de aprendizajes esperados.

- Deficiente estimulación de las capacidades cognoscitivas de las alumnas a través de estrategias pertinentes y novedosas.
- La escasez de material educativo, que hace que la alumna recepciones los conocimientos en forma abstracta.
- La presencia de una infraestructura deteriorada que dificultad la labor del docente incomodando también a las alumnas.

Alvarez de Zayas, afirma que: “Una enseñanza plena, uniforme, impide la iniciativa, la creatividad del escolar”. (Alvarez de Zayas, 1999)

“La calidad educativa es una de las expresiones más utilizadas actualmente en el ámbito educativo como el punto de referencia que justifica cualquier proceso de cambio o programa de acción.

En la Institución Educativa “Sara A Bullón”, se aprecia deficiencia en el logro de aprendizajes esperados en la competencia del primer grado de educación secundaria, situación que se manifiesta en:

- Los docentes tienen dificultad para contextualizar las Unidades Didácticas.
- Los docentes tienen dificultad para considerar como recurso didáctico el uso de la Tecnología del Aprendizaje y del conocimiento en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Los docentes muestran confusión para integrar: Capacidades, aprendizajes esperados, indicadores de evaluación, en la ejecución de su planificación pedagógica.
- La mayoría de docentes evalúa contenidos y no capacidades.
- Los estudiantes piensan que la matemática es aburrida y tediosa porque es una ciencia abstracta
- En su mayoría, los estudiantes presentan bajo nivel de logro de aprendizajes en el área de matemática

Esto implica, que la solución a esta problemática se debe encaminar a través de las estrategias didácticas que usa el docente en su labor diaria.

1.2. Realidad problemática

1.2.1. En el mundo

A nivel Internacional existe una evaluación denominada PISA (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes), que busca medir cada tres años el desarrollo de capacidades de estudiantes de diferentes países. Los niveles de desempeño evaluados por PISA en Matemática, incluyen seis niveles que sirven para describir las capacidades que los estudiantes deben desarrollar. Estos niveles son jerárquicos donde el nivel 6 es el más alto, y el nivel uno es el más bajo. También se considera como categoría aquellos puntajes que estén por debajo del nivel 1.

“En el nivel 6 están aquellos países que hayan obtenido en promedio una puntuación mayor o igual a 669, nivel 5 los que hayan obtenido entre 668 y 607 puntos, nivel 4 entre 606 y 545 puntos, nivel 3 entre 544 y 482, nivel 2 entre 481 y 420, nivel 1 entre 419 y 358, y debajo del nivel 1

puntuaciones menores a 358”. (MINEDU, El Perú en PISA 2015. Informe nacional de resultados, 2017).

En los resultados de las evaluaciones el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes PISA 2015 es posible observar que los resultados se pueden agrupar en cuatro bloques. “El primer bloque está compuesto principalmente por países OCDE y otras economías desarrolladas, y sus resultados muestran que sus estudiantes se ubican, en su mayoría, en el nivel 3, a excepción de Singapur y Hong Kong que están en el nivel 4. Un segundo grupo contiene a países con una economía desarrollada, como Estados Unidos, y a otras economías menos desarrolladas, cuyos resultados los posicionan en el nivel 2. Asimismo, hay un tercer grupo que logra ubicarse en el nivel 1, donde se encuentra la mayoría de los países latinoamericanos, incluido Perú. Finalmente, en el cuarto bloque se ubican Argelia y República Dominicana, quienes alcanzan un nivel de desempeño debajo del 1” (OCDE, 2016).

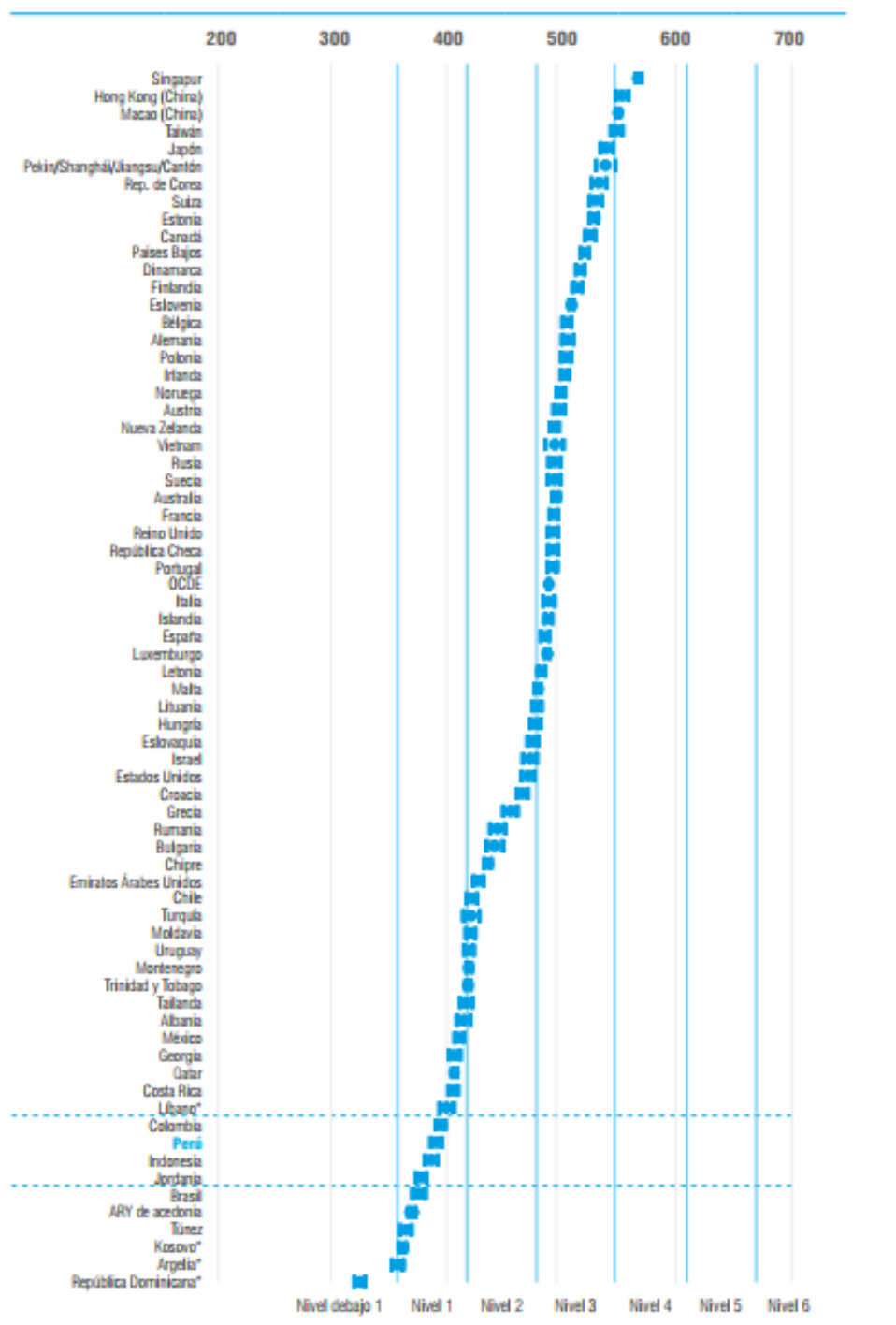


Gráfico 1: Resultados PISA 2015 a nivel Internacional
Fuente: (MINEDU, El Perú en PISA 2015. Informe nacional de resultados, 2017)

1.2.2. En Latinoamericana

En los países latinoamericanos se muestra que Chile y Uruguay son los países con mejores resultados en Latinoamérica, seguidos por México y Costa Rica. Colombia y Perú tienen resultados relativamente similares, mientras que República Dominicana tiene los desempeños más bajos. Aquí cabe recordar que, aunque Perú obtiene uno de los desempeños más bajos entre los países de la región, el porcentaje de la población representada por la muestra es mayor a la de México, Brasil y Uruguay. Respecto a los resultados por niveles de desempeño, se observa que entre los países de la región al menos casi la mitad de estudiantes no alcanzan el nivel 2, es decir, se ubican en los niveles 1 y debajo del nivel 1. “Este porcentaje varía entre 49,3% (Chile) y 90,5% (República Dominicana).

1.2.3. En el Perú

En el año 2015, la evaluación PISA “tomó una muestra de 6,971 estudiantes peruanos de 281 colegios (71% públicos y 29% privados) elegidos al azar en todo el Perú, obteniendo 387 puntos en promedio en matemática, ocupando el puesto 61 de 69 naciones “(OCDE, 2016).

En Perú, 66,1% de los estudiantes no alcanza este nivel. Los resultados de la región latinoamericana contrastan con países de la OCDE donde solo el 23,4% de estudiantes se ubican en los niveles más bajos de la competencia matemática” (MINEDU, El Perú en PISA 2015. Informe nacional de resultados, 2017).

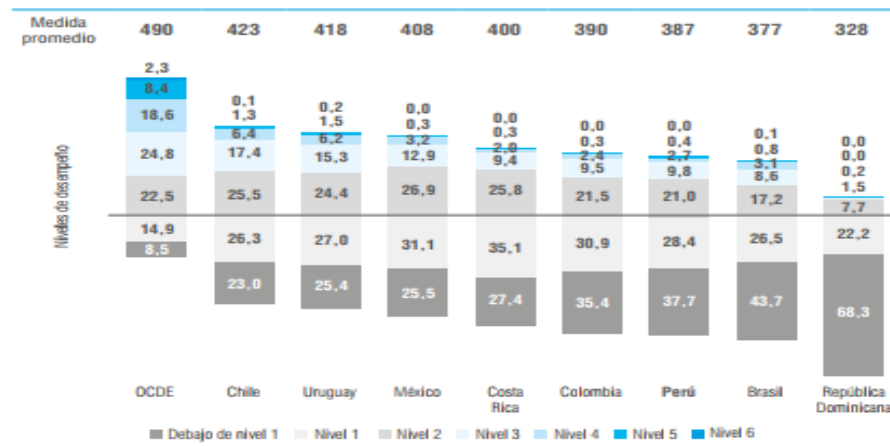


Gráfico 2: Resultados PISA 2015 a nivel Latinoamericano

Fuente: (MINEDU, El Perú en PISA 2015. Informe nacional de resultados, 2017)

Analizando con más detalle los resultados obtenidos por el Perú, se tiene que el 21,0% de sus estudiantes se ubica en el nivel 2, el nivel base de la evaluación PISA. Esto indica que estos estudiantes logran interpretar y reconocer situaciones que requieren una inferencia directa; también, que utilizan algoritmos, fórmulas, procedimientos o convenciones básicas y efectúan razonamientos directos, así como interpretaciones literales de los resultados. En el nivel 3 se ubica el 9,8% de los estudiantes peruanos. Ellos pueden ejecutar procedimientos claramente descritos y tomar decisiones acerca de la secuencia a seguir, así como realizar interpretaciones que sustenten la construcción de un modelo simple o la selección de estrategias de resolución de problemas sencillos. Estos estudiantes pueden utilizar representaciones basadas en diversas fuentes de información y razonar directamente a partir de ellas. También, muestran algunas habilidades de manejo de porcentajes, fracciones y números decimales, y de relaciones de proporcionalidad. Asimismo, el 2,7 % de los estudiantes peruanos se ubica en el nivel 4. Estos muestran eficacia en el trabajo con modelos explícitos en situaciones concretas y complejas. Pueden seleccionar e integrar diferentes representaciones, relacionándolas con situaciones del mundo real.

También, pueden razonar con algunas intuiciones en contextos simples. Asimismo, pueden elaborar y comunicar explicaciones y argumentos basados en sus interpretaciones, razonamientos y acciones. Por otro lado, menos del 1% de los estudiantes logran ubicarse en uno de los niveles más altos de desempeño (nivel 5). Esto significaría que pueden desarrollar y trabajar con modelos de situaciones problemáticas complejas en las que seleccionan e integran diversas representaciones adecuadas. Ellos trabajan estratégicamente utilizando habilidades de pensamiento y razonamiento bien desarrolladas, y pueden comunicar sus interpretaciones y razonamientos. (MINEDU, El Perú en PISA 2015. Informe nacional de resultados, 2017)

A nivel regional, la enseñanza de la matemática se da de una manera tradicional esto ocasiona en los alumnos aprendizajes pasivos no significativos, los alumnos resuelven problemas matemáticos de una manera mecanizada y vertical; para cambiar esto necesitamos apoyarnos en las herramientas que nos facilitan las tecnologías de la Información y comunicación; basado en un modelo pedagógico que motive al alumno a resolver problemas pertinentes, atractivos y creativos utilizar estrategias que involucre más al alumno al problema como si fuera propio o definido por ellos mismos y además que pueda adoptar y elegir algoritmos diferentes.

1.2.4. En la Institución Educativa

En la Institución Educativa “Sara A. Bullón” – Lambayeque el proceso de enseñanza de la matemática se da una manera tradicional; el docente no maneja estrategias innovadoras ni utiliza recursos didácticos digitales; obstaculizando de alguna manera el desarrollo de capacidades en el área de matemáticas. Por otro

lado, se constata la falta de competencia de los docentes en el uso de las TIC debido a la resistencia frente a las nuevas herramientas que exige más constancia y disciplina; y, por otro lado, la falta de un modelo pedagógico que integre las TIC dentro de las diferentes asignaturas.

“El maestro debe renovarse permanentemente, alcanzar un bagaje de conocimientos que le permita el dominio de estos nuevos medios, así como cambiar sus planteamientos didácticos, a fin de alcanzar la máxima efectividad frente al hecho social por naturaleza, la educación” (Edel, 2009).

Se observa que los estudiantes tienen problemas para poder representar matemáticamente conceptos abstractos, y esto trae como consecuencia que el estudiante vea la matemática como tediosa y aburrida.

En el área de Matemática, el logro de aprendizajes implica, por parte del docente el uso adecuado y pertinente de estrategias didácticas, recursos convencionales y tecnologías de la información y comunicación.

Dentro del sistema Educativo, la Matemática es un área que contribuye significativamente en el desarrollo integral del educando, pues posee un valor tanto formativo, instrumental como práctico, estimulando el desarrollo de sus capacidades que le permita hacer frente a las exigencias socio-culturales de su entorno.

Los problemas observados en los estudiantes del primer Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa son los siguientes:

- El aprendizaje mecánico de algoritmos y en la memorización de contenidos que no promueve el pensamiento creativo que los estudiantes deberían desarrollar.

- La resolución de problemas utilizando secuencias simples de cálculo es decir procedimientos previamente enseñados o de un solo paso.
- Así también vemos que en la institución los docentes dominan parcialmente las herramientas tecnológicas; y que pocos docentes lo utiliza en las sesiones de aprendizaje.

1.3. Formulación del Problema

¿Qué influencia tiene el diseño y aplicación de objetos de aprendizaje realizados con el software educativo HOT POTATOES en el logro de los aprendizajes de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad del área de matemática en las estudiantes del primer año de educación secundaria de la institución educativa “Sara A. Bullón” – Lambayeque – 2017?

1.4. Diagnóstico del Problema

1.4.1. Objetos de aprendizaje utilizados y aspecto actitudinal de los docentes

Así mismo, para conocer el uso de tecnologías de la información y la planificación que hacen los docentes de la IE “Sara A. Bullón” – Lambayeque, se aplicó un cuestionario a 12 docentes del primer grado de Educación Secundaria de las secciones “E” y “F”, que se encuentra en el Anexo N° 01, teniendo como resultado de las preguntas más resaltantes lo siguiente:

Tabla 1: Resultados sobre la utilización de software educativo de la Encuesta a los docentes de la IE, “Sara A. Bullón” - Lambayeque

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
1 Nunca	9	75.00
2 Casi nunca	1	8.33
3 Algunas veces	2	16.67
4 Muchas veces	0	0.00
TOTAL	12	100.00

FUENTE: Pregunta 7 de la Encuesta a los docentes de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque

FECHA: Marzo 2017

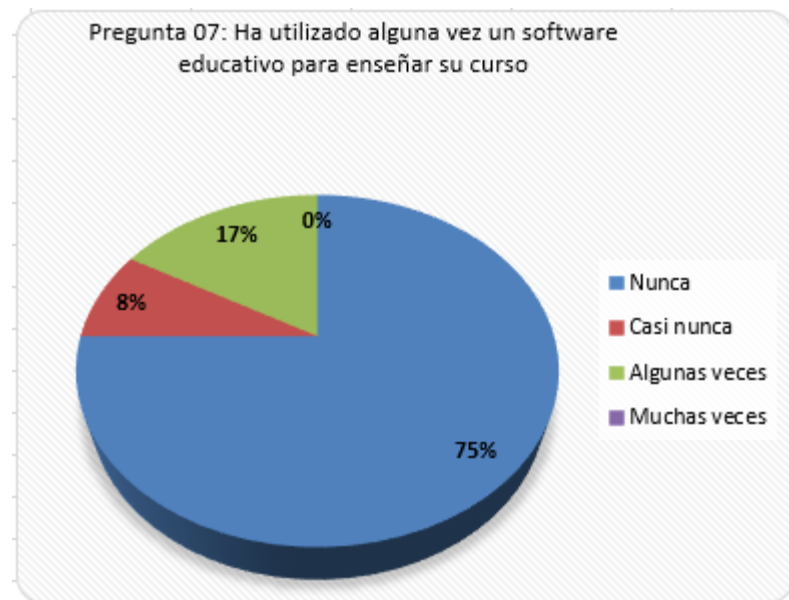


Gráfico 3: Resultados sobre la utilización de software educativo de la Encuesta a los docentes de la IE “Sara A. Bullón” - Lambayeque

FUENTE: Resultados obtenidos de la Tabla N° 01

De ello podemos interpretar que la mayoría de docentes (75%) nunca ha utilizado software educativo, el 17% lo ha utilizado algunas veces y el resto de docentes casi nunca han utilizado un software educativo.

Tabla 2: Resultados sobre la disposición docente para el uso de software educativo en clase de la Encuesta a los docentes de la IE. “Sara A. Bullón” – Lambayeque

Valoración		Frecuencia	%
1	No me interesaría	0	0
	No cuento con los medios necesarios	1	8.33
2	No cuento con capacitación en sw educativo	3	25.00
3	Si estaría dispuesto si me brindaran el apoyo necesario	8	66.67
TOTAL		12	100.00

*FUENTE: Pregunta 9 en la Encuesta a los docentes de la IE. “Sara A. Bullón” – Lambayeque
FECHA: Marzo 2017*

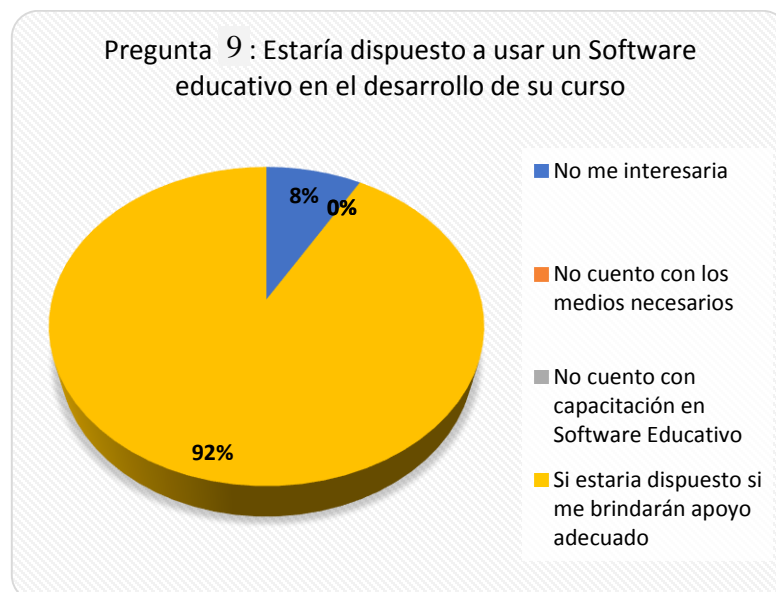


Gráfico 4: Resultados sobre la disposición docente para el uso del software educativo en clase de la Encuesta a los docentes de la IE. “Sara A. Bullón” – Lambayeque

FUENTE: Resultados obtenidos de la Tabla N° 02

De ello podemos interpretar que la mayoría de docentes (67%) opinan que estarían dispuestos a usar software educativo en el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje si les brindaran el apoyo y la capacitación debida, lo cual demuestra una buena disposición a utilizar software educativo a pesar que actualmente no lo hacen a menudo.

Tabla 3: Resultados sobre la utilización del aula de CRT para el desarrollo de las sesiones de aprendizaje de la Encuesta a los docentes de la IE, “Sara A. Bullón” - Lambayeque

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
1 Nunca	8	66.67
2 Casi nunca	4	33.33
3 Algunas veces	0	0.00
4 Muchas veces	0	0.00
TOTAL	12	100.00

FUENTE: Pregunta 12 de la Encuesta a los docentes de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque

FECHA: Marzo 2017

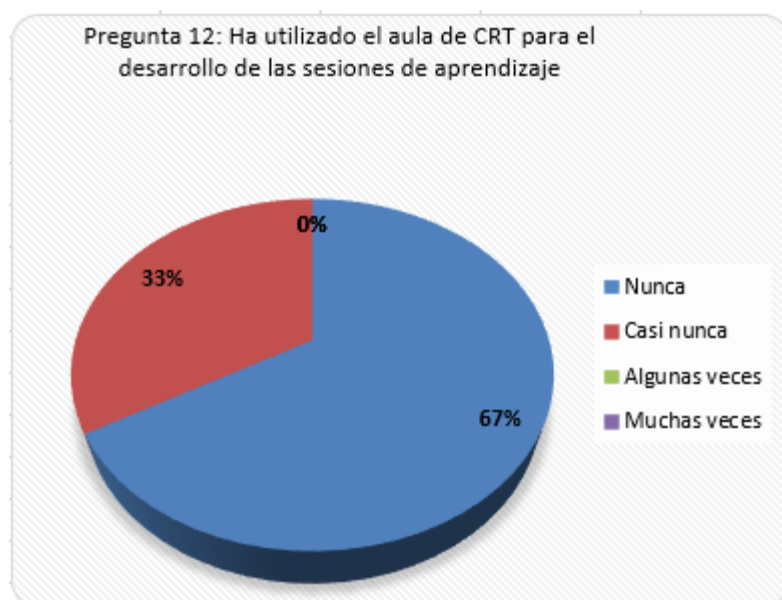


Gráfico 5: Resultados sobre la utilización del aula de CRT para el desarrollo de las sesiones de aprendizaje de la Encuesta a los docentes de la IE, “Sara A. Bullón” - Lambayeque

FUENTE: Resultados obtenidos de la Tabla N° 03

De ello podemos interpretar que la mayoría de docentes (67%) nunca ha utilizado aula de CRT y el 33% casi nunca lo ha utilizado al realizar sus sesiones de aprendizaje.

Tabla 4: Resultados sobre apreciación del logro de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas de la Encuesta a los docentes de la IE, “Sara A. Bullón” - Lambayeque

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
1 Inicio	3	25.00
2 Proceso	8	66.67
3 Satisfactorio	1	8.33
4 Destacado	0	0.00
TOTAL	12	100.00

FUENTE: Pregunta 13 de la Encuesta a los docentes de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque

FECHA: Marzo 2017

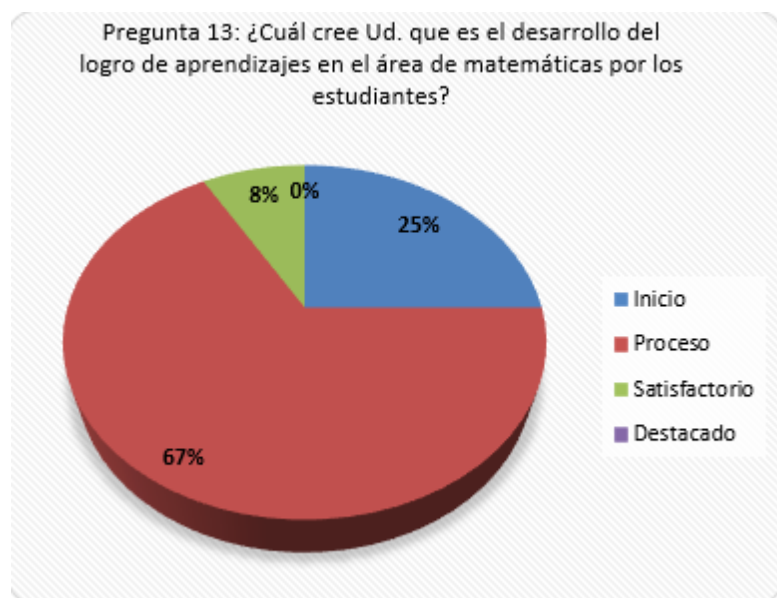


Gráfico 6: Resultados sobre apreciación del logro de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas de la Encuesta a los docentes de la IE, “Sara A. Bullón” - Lambayeque

FUENTE: Resultados obtenidos de la Tabla N° 04

De ello podemos interpretar que la mayoría de docentes (67%) creen que el nivel de desarrollo de aprendizaje en el área de matemática está en la categoría “En Proceso”, 25% en la categoría “Inicio” y 8% en satisfactorio.

1.4.2. Aspecto actitudinal de los Estudiantes frente al uso de software educativo y al área de matemática

Para analizar el interés y disposición de los estudiantes por emplear software educativo que les sirva para mejorar su proceso de aprendizaje, se aplicó un cuestionario a 60 estudiantes del primer Grado de Educación Secundaria, que se encuentra en el Anexo N° 02, teniendo como resultado de las preguntas más resaltantes lo siguiente:

Tabla 5: Resultados sobre facilidad de acceso a una computadora en casa por parte de los estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque

Valoración		Frecuencia	Porcentaje
1	Ninguna	5	8.33
2	Poca	17	28.33
3	Mucha	38	63.33
TOTAL		60	100.00

FUENTE: Pregunta 01 de la Encuesta a estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque

FECHA: Marzo 2017

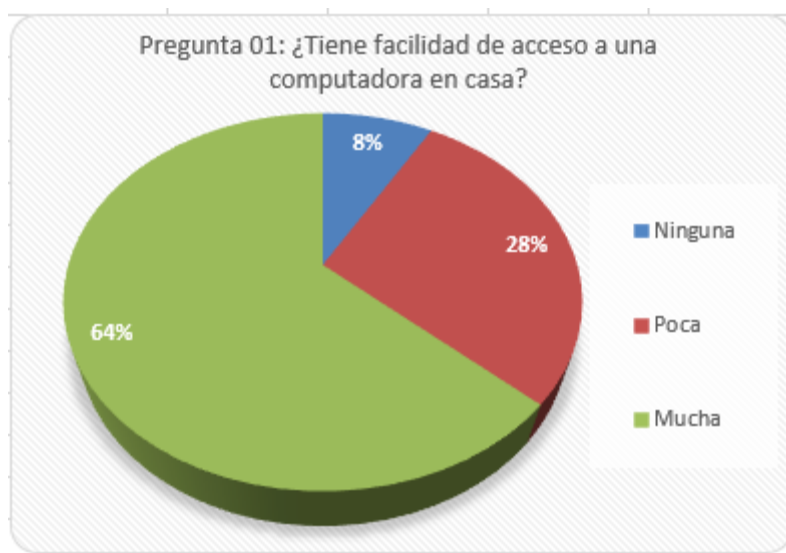


Gráfico 7: Resultados sobre facilidad de acceso a una computadora en casa por parte de los estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque

FUENTE: Resultados obtenidos de la Tabla N° 05

Aquí podemos interpretar que la mayoría de estudiantes (63.33%) tienen facilidad de acceso a una computadora y tan solo el 8% no tiene ninguna facilidad de acceso a una computadora desde su hogar.

Si se aplicarán TIC en las sesiones de aprendizaje, el estudiante tendría la facilidad de instalar el software educativo en la computadora de su casa y poder reforzar e indagar sobre su uso, las que no pudieran tener acceso que son la minoría podría acceder desde la casa de sus compañeras que, si tienen acceso,

Tabla 6: Resultados sobre utilización de material audiovisual en clase de la Encuesta a los estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque

Valoración		Frecuencia	Porcentaje
1	Nunca	0	0.00
2	Rara vez	17	28.33
3	A veces	40	66.67
4	Siempre	3	5.00
TOTAL		60	100.00

*FUENTE: Pregunta 05 de la Encuesta a estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque
FECHA: Marzo 2017*

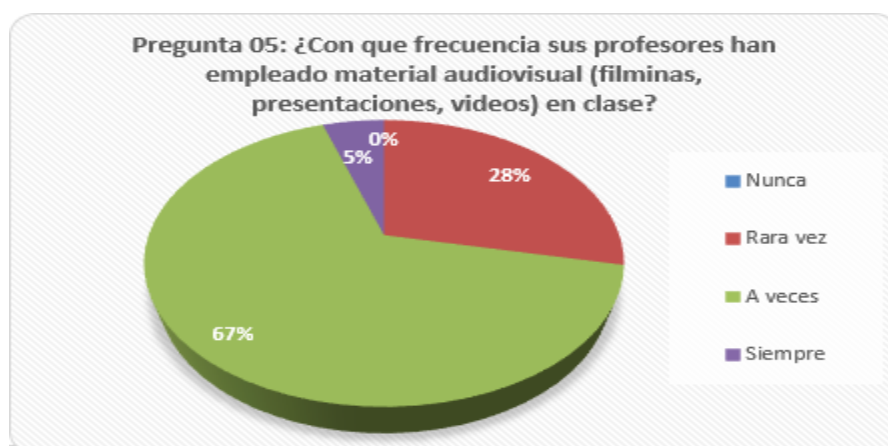


Gráfico 8: Resultados sobre utilización de material audiovisual en clase de la Encuesta a los estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque

FUENTE: Resultados obtenidos de la Tabla N° 06

Aquí podemos interpretar que la mayoría de estudiantes (66.67%) opinan que a veces sus docentes han utilizado material audiovisual en sus sesiones de aprendizaje, lo cual indica que los docentes no están utilizando con frecuencia las tecnologías de la información en sus sesiones de aprendizaje, y esto podría contribuir a que los estudiantes sientan que las clases son monótonas, y difíciles de comprender, donde solo tienen que escuchar la clase magistral y luego copiar lo escrito en la pizarra a su cuaderno, siguiendo la idea de que el docente es el trasmisor de conocimientos y el estudiante el receptor.

Si se aplicarán TIC en las sesiones de aprendizaje, el estudiante estaría más involucrado en su aprendizaje, ya que por la misma naturaleza de las TIC, se logra un aprendizaje activo e interactivo. De esa forma el docente ya no tiene que preocuparse por capturar o mantener la atención del estudiante, ya que la TIC se encarga de esa tarea, y así puede dedicarse a actividades de mucha mayor importancia como son la planificación y la evaluación de las sesiones de aprendizaje.

Tabla 7: Resultados sobre utilización de software educativo en clase de la Encuesta a los estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque

Valoración		Frecuencia	Porcentaje
1	Nunca	50	83.33
2	Rara vez	7	11.67
3	A veces	3	5.00
4	Siempre	0	0.00
TOTAL		60	100.00

FUENTE: Pregunta 06 de la Encuesta a estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque
FECHA: Marzo 2017

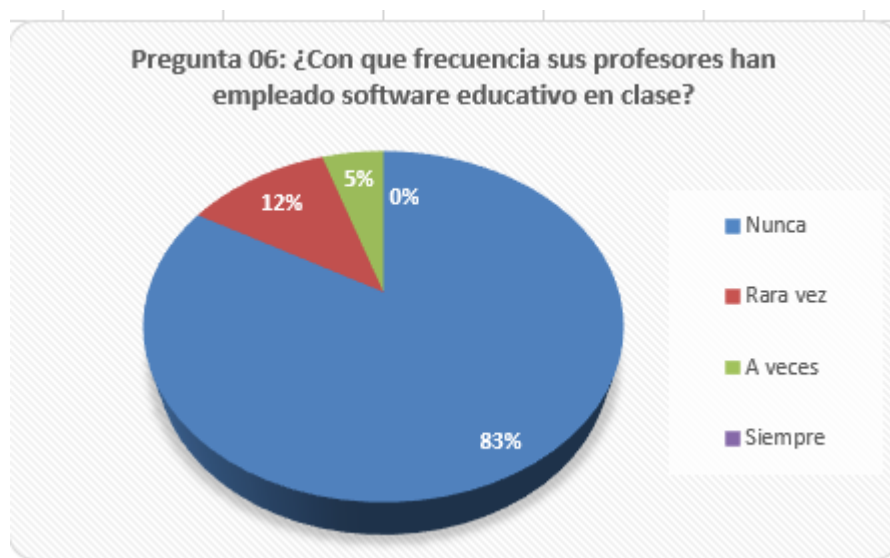


Gráfico 9: Resultados sobre utilización de software educativo en clase de la Encuesta a los estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque

FUENTE: Resultados obtenidos de la Tabla N° 07

Aquí podemos interpretar que la mayoría de estudiantes (83%) opinan que nunca sus docentes han utilizado software educativo en sus sesiones de aprendizaje, debiéndose dar prioridad a esta debilidad que tienen los docentes.

Tabla 8: Resultados sobre a frecuencia con la que se usa las tecnologías de la información y comunicación en el aula de CRT en el Área de Matemáticas de la Encuesta a los estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque

	Valoración	Frecuencia	Porcentaje
1	Nunca	42	70.00
2	Rara vez	17	28.33
3	A veces	1	1.67
4	Siempre	0	0.00
TOTAL		60	100.00

FUENTE: Pregunta 11 de la Encuesta a estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” - Lambayeque

FECHA: Marzo 2017

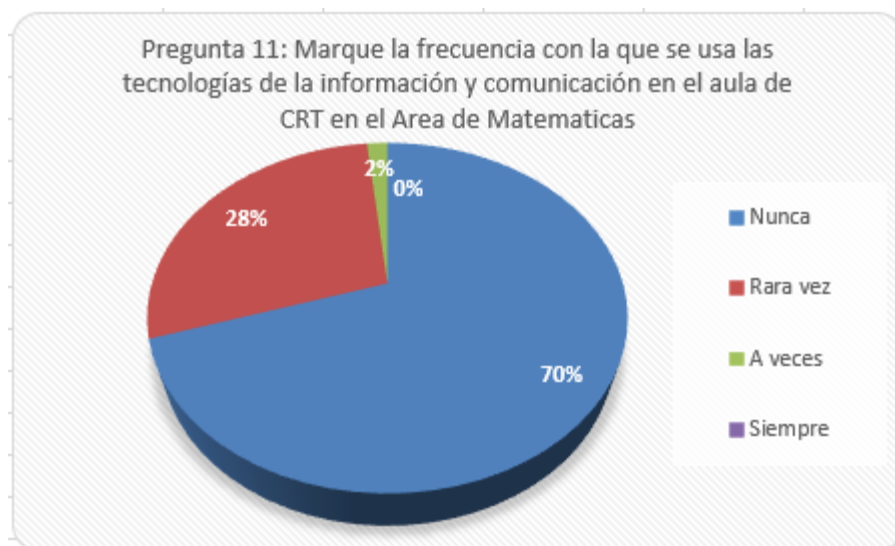


Gráfico 10: Resultados sobre a frecuencia con la que se usa las tecnologías de la información y comunicación en el aula de CRT en el Área de Matemáticas de la Encuesta a los estudiantes del primer Año de la IE. “Sara A. Bullón” – Lambayeque

FUENTE: Resultados obtenidos de la Tabla N° 08

Aquí podemos interpretar que la mayoría de estudiantes (70%) opinan que nunca su docente del Área de Matemática ha utilizado el aula de CRT para desarrollar sus sesiones de aprendizaje y solo el 2% opinan que a veces lo ha utilizado. Esto indica que el docente no está utilizando la infraestructura de la Institución Educativa para optimizar los aprendizajes de los estudiantes, siendo las aulas de CRT las más adecuadas para el manejo de tecnologías.

1.5. Metodología Empleada

En la presente investigación se han utilizado dos tipos de métodos: los métodos teóricos y los métodos empíricos.

1.5.1. Los métodos teóricos:

Permiten revelar las relaciones esenciales del objeto de investigación, no observables directamente. Se usaron en la etapa de análisis de hechos y procesos y en la construcción del modelo teórico e hipótesis de investigación.

A. Método Histórico (tendencial): Es útil cuando se desea conocer la evolución y desarrollo del objeto o fenómeno de investigación. Se utilizó para precisar el problema del objeto, deficiente nivel de logro de aprendizajes en el área de matemática.

B. Método Inductivo – Deductivo: En la actividad científica la inducción y la deducción se complementan entre sí: del estudio de numerosos casos particulares, a través de la inducción se llega a determinar generalizaciones, las que constituyen puntos de partida para definir o confirmar formulaciones teóricas. De dichas formulaciones teóricas se deducen nuevas conclusiones lógicas, las que son sometidas a comprobaciones experimentales. Se utilizó para analizar los diferentes antecedentes del problema y formular una hipótesis que luego será sometida a comprobación.

C. El método sistémico-estructural: El método de investigación sistémico está dirigido a modelar el objeto mediante la determinación de sus componentes, así como las relaciones entre ellos. La estructura es consecuencia del orden que establecen las relaciones en que determinados componentes adquieren una mayor jerarquía y otros se subordinan. Se utilizó en la elaboración de entrevistas y encuestas a Docentes y Alumnos, donde se tuvo que tomar al proceso docente educativo como un sistema y analizar sus distintos componentes y las relaciones que hay entre ellos para poder crear el cuestionario de preguntas. Así mismo, también se utilizó este método en la elaboración de la estrategia de aprendizaje, la cual será representada dentro de un modelo teórico, viéndola como un sistema compuesto de varios elementos relacionados.

1.5.2. Los métodos empíricos: revelan y explican las características fenomenológicas del objeto. Se utilizaron en la etapa de acumulación

de información empírica y en la de comprobación experimental de la hipótesis de trabajo.

A. Métodos estadísticos: Se utilizó para el análisis estadístico de los datos, a través de medidas de tendencia central: como son la media aritmética, la mediana y la moda, las medidas de dispersión como son: la desviación estándar, la varianza y el coeficiente de variabilidad, así como la medida estadística para la prueba de hipótesis a través de la T de Student.

1.5.3. Procedimiento

El tipo de recolección de datos se ha realizado de fuentes primarias (recoger datos directamente de los alumnos tales como los registros auxiliares), utilizándose las técnicas de gabinete y técnicas de campo.

TECNICA DE GABINETE

Se utilizará como técnica:

El Fichaje:

Consiste en recopilar toda clase de información teórica científica, la cual nos permitió estructurar el marco teórico y así orientar con eficiencia nuestro trabajo de investigación. Se utilizará como instrumentos:

★ **Ficha de resumen.-** Se hará uso de esta ficha para sintetizar los temas o parte de libro o libros que serán útiles para el trabajo de investigación.

★ **Ficha bibliográfica.** - En esta ficha se anotarán los datos generales de los libros para la rápida investigación de los libros consultados.

★ **Fichas textuales.** - Se utilizará para hacer la transcripción del párrafo de un libro que se consideró útil para la investigación. Estos

instrumentos servirán para desarrollar la teoría científica lo mismo que seleccionar el marco teórico de la investigación.

1.5.4. Análisis Estadísticos de los Datos

Para el análisis se utilizará el método estadístico para el procesamiento de los datos obtenidos y el método abstracto para la interpretación de los resultados.

Medidas de tendencia Central

a) Media Aritmética: Consiste en la suma de los valores obtenidos, divididos entre el total de éstas, denominadas con el nombre de promedio. Su fórmula es:

$$x = \frac{\sum fx}{N}$$

X = Media Aritmética.

Σ= Signo de sumatoria de datos.

F= Frecuencia.

X= Datos.

N= números de alumnos.

b) Mediana: Es un valor central que divide la distribución de la muestra en dos partes iguales. Su fórmula es:

$$Md = \frac{N + 1}{2}$$

Md = Mediana.

N= Números de alumnos

c) Moda: Determina el valor que más se repite. Su fórmula es:

M₀= Moda

Medida de dispersión

a) Desviación Estándar: Mide el grado de normalidad de la distribución de los datos, alrededor de la media aritmética, se consideran los valores:

$$DS = \sqrt{\sum \frac{Fd^2}{N}}$$

D.S = Desviación Estándar.

Σ = Sumatoria de datos.

F = Frecuencia.

d = Desviación al cuadrado.

N = número de alumnos.

b) Coeficiente de variabilidad: Determina el grado de homogeneidad o heterogeneidad del grupo de estudio. Su fórmula es:

$$CV = \frac{DS.100}{x}$$

C.V = Coeficiente de variabilidad

D.S = Desviación Estándar.

100 = Constante

X = Media Aritmética.

Población y muestra

Población

Está formada por 238 estudiantes del primer grado de educación Secundaria de la Institución Educativa “Sara A Bullón” Lambayeque.

Los elementos de la población presentan las siguientes características:

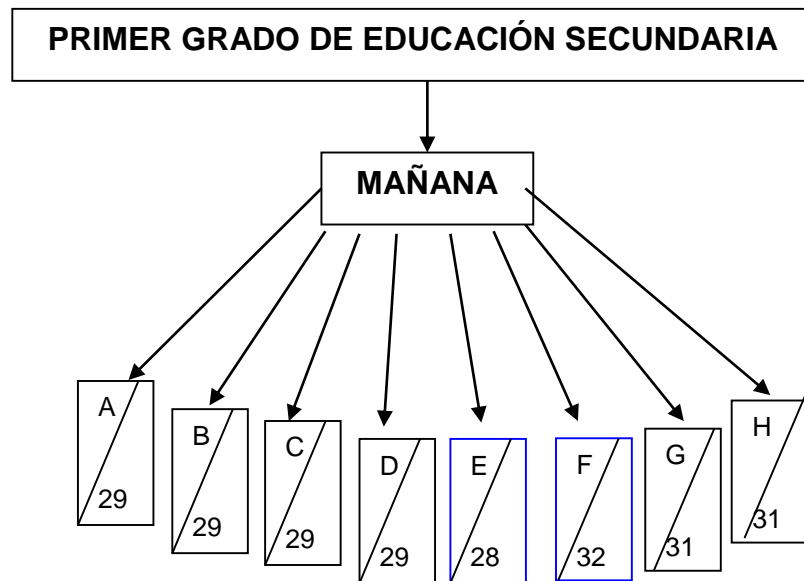
- 238 alumnas son del sexo femenino
- Sus edades fluctúan entre once y trece años

- Son seis aulas, todas estudian en la mañana.

Muestra:

De acuerdo a la realidad institucional y a las características del estímulo, el investigador optó por elegir grupos ya existentes.

- Grupo control: Primer grado “E”, formado por 28 alumnas
- Grupo experimental: Primer grado “F”, formado por 32 alumnas.



FUENTE: Nóminas de Matrícula de la I.E “Sara A Bullón” de Lambayeque – 2017

1.5.5. Diseño de contrastación de la Hipótesis

El trabajo de investigación estaría comprendido en los estudios experimentales explicativos, consiste en la presentación descriptiva de los datos con una propuesta de mejora que sería el diseño y aplicación de objetos de aprendizajes con el software educativo HOT POTATOES para el área de matemática.

Se utiliza un diseño cuasi experimental, llamado: Diseño de dos grupos aleatorios, el cual responde al siguiente esquema:

E	A	O ₁	X	O ₂
C	A	O ₃		O ₄

Dónde:

E : Grupo Experimental.

C : Grupo Control.

A : Aleatoriedad.

O₁ y O₃ : Información antes o Pre Test

O₂ y O₄ : Información después o Post Test

X : Tratamiento Experimental.

1.5.6. Materiales, técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 9: Técnicas e Instrumentos utilizados en la Investigación

Técnica según su naturaleza	Modalidad	Sujeto	Instrumento	Explicación
Encuesta	Directa	Docentes Estudiantes	Cuestionario	Permite recolectar información sobre los lineamientos pedagógicos en el proceso de enseñanza por parte de los docentes, así como el conocimiento y aspecto actitudinal de los estudiantes frente a la aplicación de tecnologías de la información
Observación	Directa	Estudiantes	Test	Instrumento que permite recolectar información sobre el nivel de logro de aprendizajes en el área de matemática

CAPÍTULO

II

CAPITULO II: MARCO TEORICO

En este capítulo se presenta los antecedentes del problema, la base teórica y el marco conceptual.

2.1. Antecedentes del Problema

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Tesis para obtener el grado de Maestría en Educación con mención en Informática Educativa titulada: “Prácticas pedagógicas de los docentes con el uso curricular de las TIC y el rendimiento académico en resolución de problemas y comprensión lectora de los alumnos de primero a cuarto medio en dos colegios uno de Chile y otro de Perú–2014” (Mallqui, 2015). El autor concluye en que en La Institución Educativa Chilena existe correlación entre las prácticas pedagógicas con el uso curricular de las TIC ya que los profesores muestran una valoración DE ACUERDO y MUY DE ACUERDO, así mismo la investigación da cuenta que el rendimiento académico de los estudiantes en el 2014 obtienen notas superiores al año 2013. En el caso de Perú la valoración de las prácticas pedagógicas con las TIC se concentra en ACUERDO y DESACUERDO, y en cuanto al rendimiento académico de los estudiantes no hay mucha diferencia con respecto al año 2013.

Comentario

Menciona que para obtener buenos resultados de aprendizaje con las TIC, el uso de éstos medios debe ser transparente, interactivo y colaborativo, sólo así se asegura el aprendizaje. Así también destaca que no solo se debe de implementar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito tan acotado como lo es un taller, sino que se deben incluir como herramientas para el proceso de enseñanza aprendizaje en otras áreas del conocimiento, es decir, incorporarlas definitivamente al currículo escolar, en su totalidad.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Tesis para obtener el Grado de Maestría en Educación con mención en Innovación Educativa de las Tecnologías de la Información y la Comunicación titulada: “Uso del Hot Potatoes y la comprensión lectora en una institución educativa pública de lima metropolitana, 2016” (Vásquez, 2017).

El autor llega a la conclusión que las actividades de Hot Potatoes responden a un estilo de aprendizaje visual y sensorial, lo que motivó activar los procesos cognitivos de los alumnos del grupo experimental y mejorar la comprensión lectora, los resultados del post test demuestran que el uso del Software Educativo Hot Potatoes ayudó a aumentar un porcentaje importante (52%) del nivel alto dentro del nivel literal del grupo experimental, lo que permite indicar que las sesiones con Hot Potatoes, mediante las herramientas de JQuiz, JCloze y JCross, han influido notablemente en el incremento de vocabulario, el proceso de reconocimiento de palabras y la retención de información, que constituyen habilidades para la comprensión en el nivel literal, así mismo, ayudó a aumentar un porcentaje importante (30%) del nivel alto dentro del nivel inferencial del grupo experimental, lo que permite indicar que las sesiones con Hot Potatoes, mediante las herramientas de JMix y JMatch, han influido notablemente en procesos mentales como interpretar, deducir y sacar conclusiones, que constituyen habilidades para la comprensión en el nivel inferencial.

Comentario

Hot Potatoes influye en aspectos fundamentales del proceso de aprendizaje, los cuales se potencian en presencia de entornos con herramientas digitales variadas y dinámicas. El uso del Software Educativo Hot Potatoes ha sido innovador y motivador para los alumnos, debido a la diversidad de actividades interactivas, la aplicación

pedagógica y por la facilidad del acceso a la misma, lo que permitió que logran interactuar con la plataforma satisfactoriamente

Tesis para obtener el grado de Doctor en Educación titulada: “Aplicación del software educativo Jclic como herramienta didáctica en el desarrollo de capacidades cognitivas en estudiantes con síndrome de Down” (La Cruz, 2014).

El autor llega a la conclusión que la utilización del software educativo Jclic como herramienta didáctica mejora la capacidad cognitiva en los estudiantes con síndrome de Down, en las Instituciones educativas básica Especial de la UGEL N°09 – Huaura, mostrándose después de la utilización del software J- Clic un promedio en el grupo de control de 8.09 y del grupo experimental de 14.67, notándose una notable mejora en este último. La prueba T Student muestra un valor $p < 0.05$, evidenciando que ambos grupos terminan en condiciones diferentes.

Comentario

Señala que una buena labor educativa permitirá a los niños desarrollar una serie de aptitudes y habilidades. Esto es válido, cuando en esta labor educativa se emplean metodologías dinámicas y efectivas como en la práctica quedó demostrada con el empleo del software JCLIC..

El desarrollo de nuevos métodos que aporten en el aprendizaje en los niños es una parte fundamental y necesaria de la pedagogía, debido a los cambios sociales y el avance de la ciencia y tecnología, que nos muestran nuevos caminos a seguir, por esto es importante conocer cuan beneficio y certero puede ser un método diferente, de modo que pueda ser utilizado libremente como una herramienta ventajosa en el entorno como es la utilización del software educativo Jclic

Tesis para obtener el grado de Maestría en Educación titulada: “El software educativo Jclic y su influencia en el desarrollo de las capacidades

en el área de historia, geografía y economía en los estudiantes del primer grado de secundaria la I. E. “SILVIA RUFF” de Huari- 2013” (Huerta, 2016).

El autor llega a la conclusión que la aplicación del software educativo JClic influyó significativamente en el desarrollo de las capacidades del área de Historia, Geografía y Economía en los estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. “Silvia Ruff” de Huari., en el postest, la media del grupo experimental superó en 7.04 puntos a la media del grupo control, por lo que la prueba de hipótesis dio $p = .000$, indicando una diferencia muy significativa. La aplicación del software educativo JClic sirvió para que los estudiantes manejen información, logren la comprensión espacio-temporal de los hechos y fenómenos y expresar su juicio crítico.

.

Comentario

La interacción con el software educativo JClic permitió que los estudiantes manejaran información; tuvieran una mejor comprensión del espacio y el tiempo, y evidenciaran un buen juicio crítico. Pero el software educativo JClic no solo da buenos resultados en el desarrollo de capacidades del área Historia, Geografía y Economía. También es efectivo en el aprendizaje de la asignatura de Computación (Basantes Andrade & Pozo Carrasco, 2013) e inclusive permite obtener excelentes resultados si se le utiliza como apoyo para enseñar la lectura.

Tesis para obtener el título de Licenciado en Educación titulada: “Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su relación con el aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes de la especialidad de Inglés-Francés, promoción 2011 de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Chosica, 2013” (Alarcón, Ramirez, & Vilchez, 2013).

Los autores llegan a la conclusión que las Tecnologías de información y comunicación, medios audiovisuales y los servicios informáticos se

relaciona significativamente con el aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes de la especialidad de Inglés-Francés promoción 2011 de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Chosica, 2013.

Comentario

Hacen referencia que las herramientas TIC, así como el uso de páginas web, correo electrónico y las aulas de innovación pedagógica permiten desarrollar capacidades de aprendizaje. El uso de las aplicaciones de las Tecnologías de la Información y Comunicación, permite a los docentes innovar el proceso de enseñanza – aprendizaje del idioma inglés, sin embargo, también reconocen la necesidad de enterarse de nuevas propuestas didácticas que les faciliten la integración de las TIC en su quehacer educativo.

2.1.3. Antecedentes Regionales

Tesis para obtener el grado de Maestría titulada: “Software educativo multimedia para afianzar los conocimientos de área lógico matemática de los alumnos del centro educativo inicial “Nuestra Señora Del Rosario de la Ciudad de Lambayeque” (Mendoza & Pisfil, 2008).

Los autores llegan a las siguientes conclusiones:

- El uso del software Educativo Multimedia permitió incrementar el reforzamiento del aprendizaje en el área de Lógico Matemática en los alumnos de C.E.I “Nuestra Sra. del Rosario” de la ciudad de Lambayeque.
- El software Educativo Multimedia se convirtió en un excelente entretenimiento para los niños debido al uso diverso de presentación de contenidos diseñando e implementando juegos especialmente elaborados para su corta edad.

Comentario

Hace referencia del uso del software educativo para despertar las habilidades, el reforzamiento de los alumnos en el manejo de nuevos programas educativos y reafirma la importancia de las TIC en el proceso Enseñanza aprendizaje.

Tesis para obtener el grado de maestría titulada: “Enseñanza de la matemática. Calculo Diferencial asistido por una aplicación informática Lambayeque-Enero 2006” (Guevara, 2007). El autor llega a la siguiente conclusión:

“Por medio de una aplicación informática es posible interactuar con material de aprendizaje casi ilimitado, construido y diseñado para desarrollar habilidades cognoscitivas de la persona; de esta manera, se manifiesta un aspecto importante introducido por el empleo de la computadora para el aprendizaje del cálculo diferencial; por el gran interés que despierta en las personas y la expectativa de entretenimiento y novedad que se obtiene de los programas educativos”.

Comentario:

El investigador se refiere a la importancia de introducir la tecnología a través del uso de computadoras y software educativo en la enseñanza de la matemática, para mejorar la calidad de la enseñanza, y el aprendizaje se da con mayor eficiencia, logrando así que los alumnos adquieran una mejor calidad educativa.

2.2. Base Teórica

2.2.1. Teoría Constructivista de Papert

“El constructivismo, surgió como una oposición al conductismo que consideraba a la mente como una caja negra e inaccesible;

que integra un conjunto de teorías psicológicas y pedagógicas. Estas teorías coinciden en reconocer que el objetivo principal del proceso educativo es el Desarrollo Humano, sobre el cual deben incidir los contenidos educativos” (Alvarez de Zayas C. , 1999).

Para la concepción constructivista el aprendizaje no parte de cero, ya existe en la mente del sujeto, en tanto contenido y representación, y es producto de la experiencias y conocimientos anteriores; que permiten construir otros nuevos , mediante la modificación, enriquecimiento o diversificación, dentro de los esquemas que elaboran un sentido y significado a lo aprendido; por lo tanto el aprendizaje es un proceso interno inobservable en lo inmediato, que compromete toda la actividad cognitiva del sujeto y cuyo objetivo es construir un significado.

El constructivismo señala 3 principales postulados básicos:

- El conocimiento se construye a través de un proceso activo del sujeto.
- Los resultados del proceso de construcción son construcciones o constructos mentales que adquieren la forma de esquemas de acción (lo que sabemos hacer) y conceptos (lo que sabemos sobre el mundo).
- Los conocimientos adquiridos no se almacenan cuantitativamente. Se elaboran redes conceptuales que se incrementan en la medida en que se construyen más nexos entre los conocimientos adquiridos.

Actualmente el constructivismo tiene varias fuentes y direcciones, como la teoría Genética de Jean Piaget; la teoría del Origen Socio-Cultural de Vigotsky; la Psicología Cultural enunciada por Michael Cole, la teoría del Aprendizaje significativo del profesor Ausubel.

Con la perspectiva de la teoría Constructivista, se busca señalar el enfoque teórico pedagógico de la investigación, basado en un aprendizaje activo y significativo del sujeto, con conocimientos adquiridos más cualitativamente que cuantitativamente.

PAPERT; enfatiza un cambio sustancial en la escuela: un cambio en los objetivos escolares acorde con el elemento innovador que supone el ordenador; como una herramienta capaz de generar cambios de envergadura es ciertamente optimista. Que el niño aprenda de sus propios proyectos y de su interacción con el ordenador es muy positivo, pero sería preciso la figura de un guía que le permitiera extraer conceptos y nociones.

“El ordenador reconfigura las condiciones de aprendizaje y la utilización adecuada del ordenador puede implicar un importante cambio en los procesos de aprendizaje del niño. Se trata, pues, de un medio revolucionario, ya que puede llegar a modificar las nuevas formas de aprender” (Papert .. , 1995). Pero el uso del ordenador no debe limitarse al uso escolar tradicional, relegando al alumno a un segundo plano. “El ordenador debería ser una herramienta con la que llevar a cabo sus proyectos y tan funcional como un lápiz” (Papert S. , 1987).

Usar tecnología digital con un espíritu constructorista expande ampliamente el número y la riqueza de tipos de proyectos que los niños pueden hacer y, consecuentemente, se torna más factible la idea del aprendizaje activo. “Uno de los papeles que la tecnología digital ha de jugar en la educación es darle una segunda oportunidad a la educación progresiva” (Papert, 2005).

2.2.2. La Teoría Cibernética

La cibernética se desarrolló como investigación de las técnicas por las cuales la información se transforma en la actuación deseada. Esta ciencia surgió de los problemas planteados durante la Segunda Guerra Mundial a la hora de desarrollar los denominados cerebros electrónicos y los mecanismos de control automático para los equipos militares como los visores de bombardeo.

La cibernética contempla de igual forma los sistemas de comunicación y control de los organismos vivos que los de las máquinas. Para obtener la respuesta deseada en un organismo humano o en un dispositivo mecánico, habrá que proporcionarle, como guía para acciones futuras, la información relativa a los resultados reales de la acción prevista. En el cuerpo humano, el cerebro y el sistema nervioso coordinan dicha información, que sirve para determinar una futura línea de conducta; los mecanismos de control y de autocorrección en las máquinas sirven para lo mismo. El principio se conoce como feedback (realimentación), que constituye el concepto fundamental de la automatización.

Las máquinas cibernéticas son tan habituales que se puede decir que su conducta se encuentra controlada por una meta.

Según la teoría de la información, uno Esta teoría tuvo una influencia central en el modo de pensar sobre la conducta humanan ya que permitió introducir la teleología, las causas finales dentro del análisis científico.

La creación de las máquinas cibernéticas abrió la posibilidad de considerar las intenciones y metas de las personas como causas de su conducta estudiabiles científicamente.

2.2.2.1. Principios Básicos de la Cibernética

De los principios básicos de la cibernética establece que la información es estadística por naturaleza y se mide de acuerdo con las leyes de la probabilidad. En este sentido, la información es concebida como una medida de la libertad de elección implícita en la selección. A medida que aumenta la libertad de elección, disminuye la probabilidad de que sea elegido un determinado mensaje. La medida de la probabilidad se conoce como entropía.

De acuerdo con la segunda ley de la termodinámica, en los procesos naturales existe una tendencia hacia un estado de desorganización, o caos, que se produce sin ninguna intervención o control. En consecuencia, de acuerdo con los principios de la cibernética, el orden (disminución de la entropía) es lo menos probable, y el caos (aumento de la entropía) es lo más probable. La conducta intencionada en las personas o en las máquinas exige mecanismos de control que mantengan el orden, contrarrestando la tendencia natural hacia la desorganización.

2.2.3. Teoría de los objetos de aprendizaje de Wayne Hodgins

Abordar una definición de Objeto de Aprendizaje es una tarea un tanto complicada, dado que existe una amplia discusión respecto del término y más, si tomamos en cuenta que éste ha ido evolucionando y adaptándose a las necesidades educativas y tecnológicas. Los objetos de aprendizaje en el ámbito educativo se introducen sin considerar necesariamente a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), sin embargo, es a partir de éstas cuando cobra fuerza la idea de tener unidades de aprendizaje autocontenidas, interoperables –capacidad de

integrarse en estructuras y plataformas diferentes—, reutilizables, durables y actualizables.

El primero en definir este concepto fue Wayne Hodgins en 1992, cuando trabajaba en el desarrollo de algunas estrategias de aprendizaje. Estando en su casa, observó a su hijo jugar con bloques de plástico interconectables LEGO y dedujo que este juego podrían servir de metáfora para explicar la formación de materiales educativos en pequeñas unidades, que permitieran el aprendizaje de una forma sencilla y que pudieran conectarse entre sí, es decir desarrollar piezas de aprendizaje fácilmente interoperables, a lo que denominó objetos de aprendizaje.

En otros términos, “cada una de las piezas se puede reutilizar cuantas veces se desee y, dado un conjunto de éstas formarán nuevas figuras, en este caso nuevos objetos de aprendizaje” (Hodgins, 2005).

Existen otro tipo de definiciones desde el enfoque tecnológico, en las que los OA son unidades de información basados en la programación orientada a objetos. Desde esta perspectiva los OA pueden ser almacenados digitalmente, distribuidos, reutilizados y recuperados.

Según el Comité de Estándares Revista e-FORMADORES de Tecnologías de aprendizaje (LTSC – Learning Technology Standards Committee 2000-2006): “Los objetos de aprendizaje se definen como cualquier entidad, digital o no digital, que puede ser utilizada, reutilizada o referenciada durante el aprendizaje apoyado en la tecnología” (IEEE, 2006). Como ejemplos de aprendizajes apoyados por la tecnología se incluyen: los sistemas de entrenamiento basados en computadoras, los ambientes de aprendizaje interactivos, los sistemas inteligentes de instrucción apoyada por computadoras, a los sistemas de aprendizaje a

distancia y los ambientes de aprendizaje colaborativo. Como ejemplos de Objetos de Aprendizaje se incluyen los contenidos multimedia, el contenido instruccional, los objetivos de aprendizaje, el software instruccional y las herramientas de software, así como a las personas, organizaciones o eventos referenciados durante el aprendizaje apoyado por la tecnología." En estas definiciones se pueden observar dos áreas de conocimiento relacionadas con los objetos de aprendizaje, la pedagógica y la tecnológica.

La primera se encarga de los aspectos pedagógicos asociados al diseño y desarrollo de contenido educativo basado en el concepto de objetos de aprendizaje que debe ser funcional para varios contextos de aprendizaje; mientras que la segunda aborda los retos tecnológicos relacionados con el desarrollo de sistemas y plataformas educativas fundadas en este concepto. Los OA son por tanto, "recursos digitales autocontenidos, diseñados para utilizarse en procesos de enseñanza y aprendizaje, y se caracterizan por la capacidad de reuso que contienen, apoyándose fuertemente en cuestiones de programación orientada a objetos y clasificación bibliotecológica" (García A. , 2005).

Es una entidad digital desarrollada para la generación de conocimiento, habilidades y actitudes, que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto y que corresponde con una realidad concreta y, además, que sean apropiadamente catalogadas para que su posterior localización resulte una tarea sencilla. Actualmente, los OA son materiales o unidades pequeñas de contenido digital en red, que son concebidos como herramientas de enseñanza, que pueden ser reutilizados en diferentes contextos y en consecuencia por distintos usuarios de Internet. Su agrupación, organización y almacenamiento, así

como su intercambio están regidos por sistemas formales de acceso en red, los repositorios digitales, herramientas que permiten almacenar objetos y acceder a ellos de manera rápida y sencilla a través de Internet.

“Al hablar de objetos de aprendizaje es natural también hablar de acervos o “repositorios” de objetos de aprendizaje. Estas colecciones de recursos digitales constan de 2 partes: los contenidos (objetos digitales) y la metainformación asociada a los contenidos denominada “Metadato” (Castañeda & Enríquez, 2005), que permiten la catalogación digital de la información que contiene un OA y su reutilización en diversos contextos.

Los metadatos se clasifican con determinados criterios de estandarización como las que se integran al modelo SCORM (del inglés Sharable Content Object Reference Model). Este modelo sistematiza la información de tal manera que ésta pueda ser indexada y clasificada eficientemente, facilitando su integración a estructuras y plataformas diferentes. SCORM es un estándar que empaqueta y publica los objetos de aprendizaje en soporte digital. Se caracteriza por la facilidad de ser interpretado por diferentes entornos virtuales de enseñanza y de aprendizaje, como por ejemplo Moodle y Blackboard. De este modo los repositorios como SCORM, “aportan servicios de búsqueda y clasificación de recursos digitales, de acuerdo a una jerarquía y categorización, estableciendo jerarquías automáticamente” (Konicki, 2006).

2.2.4. Teoría Sistémica

La teoría sistémica elaborada en 1947 por el biólogo alemán Ludwing Von Bertalanffy, quien ha demostrado desde entonces que esta teoría es interdisciplinaria porque proporciona principios y modelos generales para todas ciencias involucradas y de la necesidad de

integrarlas hasta la sociología, pasando por la mecánica y la informática, e incluso la lógica y la epistemología.

La teoría sistémica es una teoría basada en la confección de «modelos», una idea reciente en la ciencia propia del Siglo XX. Es un método de representación del conocimiento de tipo inductivo y axiomático (o sea que se basa en premisas evidentes, que no requieren demostración), alejándose por lo tanto de los más tradicionales métodos hipotético deductivos de la investigación aplicada”. (Colle De Scheemaeker, 2002).

La teoría sistémica permite considerar un fenómeno en su totalidad; así mismo enumerar sus componentes y estudiar las relaciones que los une, sin reducir el todo a las partes, sino teniendo siempre presente que el todo es más que la suma de sus partes.

Esta teoría se basa de tres principios fundamentales: el expansionismo, el pensamiento sintético y la teleología. el expansionismo sostiene que todo fenómeno es parte de un fenómeno mayor, sustituyendo a visión orientada hacia los elementos fundamentales por una visión orientada hacia el todo (enfoque sistémico).

El pensamiento sintético se refiere a que el enfoque sistémico está más interesado en unir las cosas que en separarlas. la teleología, estudio del comportamiento orientado al logro de determinados objetivos, así, pretende explicar los fenómenos por aquello que producen o por aquello que es su propósito producir; partiendo de ello, los sistemas se visualizan como entidades globales y funcionales que buscan objetivos y finalidades.

La teoría sistémica en la enseñanza de las ciencias propone reorientar la mirada hacia los aspectos dinámicos de un conjunto de eventos y no de uno en particular, contemplando la totalidad de un fenómeno. Es decir, el enfoque de sistemas aparece para abordar el

problema de la complejidad a través de una forma de pensamiento basada en la totalidad y sus propiedades que complementa el reduccionismo científico. Pero, además, al recortar el sistema que se pretende estudiar con base en el problema que se plantea el investigador, el enfoque sistémico habilita una reflexión acerca de los métodos.

2.2.4.1. Concepto de Sistemas

Un sistema es un todo organizado o complejo; un conjunto o combinación de cosas o partes que forman un todo complejo o unitario.

“Una de las definiciones más comunes establece que un sistema es "un conjunto de elementos en interacción" de manera tal que un ser vivo, una célula, incluso una ciudad o el motor de un automóvil pueden pensarse como sistemas. Una definición como ésta es demasiado general, sobre todo cuando trabajamos con sistemas complejos como, sin duda, lo son los ecosistemas. Por eso quizá resulte operativo establecerlas características y propiedades comunes de todos los sistemas”. (Peisajovich, 2005).

2.2.4.2. Características de los Sistemas.

- Emergente sistémico. Una propiedad o característica que existe en el sistema como un todo y no en sus elementos particulares.
- Propósito u objetivo. Los elementos definen una distribución que trata siempre de alcanzar un objetivo.
- Globalismo o totalidad. El sistema, siempre reaccionará globalmente a cualquier estímulo producido en

cualquiera de sus partes o unidades. De esto surge la entropía y la homeostasis.

2.2.4.3. Tipos de Sistemas

a. En cuanto a su constitución:

- Sistemas físicos o concretos. Compuestos por objetos.
- Sistemas abstractos. Conceptos, planes, ideas.

b. En cuanto a su naturaleza:

- Cerrados. Herméticos a cualquier influencia ambiental.
- Abiertos. Presentan relaciones de intercambio con el ambiente a través de entradas (insumos) y salidas (productos). Para sobrevivir deben readaptarse constantemente a las condiciones del medio.

El software educativo que vamos aplicar en el presente trabajo de investigación según su constitución; es un sistema físico y abstracto; y en cuanto a su naturaleza es un sistema abierto.

2.2.4.4. Parámetros de los sistemas

- a. Entrada o insumo. Es la fuerza de impulso o de arranque del sistema, suministrado por el material, información o la energía necesarios para la operación de éste.
- b. Salida o producto. Es la finalidad para la cual se reunieron elementos y relaciones del sistema.
- c. Procesamiento (caja negra). Es el mecanismo de conversión de entradas en salidas.

- d. Retroalimentación. Es la función del sistema que busca comparar la salida con un criterio estándar previamente establecido.
- e. Ambiente. Es el medio que rodea externamente al sistema. Existe una constante interacción entre ambos.

2.3. Marco Conceptual y Definiciones

2.3.1. Didáctica de la Matemática

El nuevo punto de vista en didáctica de las matemáticas, la didáctica fundamental, nació precisamente cuando Brousseau vislumbró por primera vez la necesidad para la didáctica de utilizar un modelo propio de la actividad matemática, dado que los modelos epistemológicos usuales no habían sido contruidos para responder a los mismos problemas que se plantea la didáctica.

En esto consiste, precisamente, el principio metodológico fundamental de la teoría de las situaciones: definir un “conocimiento matemático” mediante una “situación”, esto es, por un autómata que modeliza los problemas que únicamente este conocimiento permite resolver de forma óptima (Brousseau, 1994).

Tenemos así que, en la teoría de situaciones, la actividad matemática escolar se modeliza a partir de la noción de “situación fundamental” y es también con ayuda de dicha noción como, en cada caso, se define “aprender un conocimiento matemático C” en una institución didáctica determinada; Además de constituir una importantísima ampliación de la problemática didáctica.

La matemática institucionalizada y, en particular, la matemática escolar, se organiza en obras matemáticas que son conjuntos estructurados de objetos matemáticos que surgen como respuesta a ciertas cuestiones planteables en el seno de dicha institución.

“Las obras matemáticas son así el resultado final de una actividad matemática que, como toda actividad humana, presenta dos aspectos inseparables: la práctica matemática que consta de tareas (materializadas en tipos de problemas) y técnicas útiles para llevar a cabo dichas tareas, y el discurso razonado sobre dicha práctica que está constituido por dos niveles, el de las tecnologías y el de las teorías. Estos son, en definitiva, los elementos constitutivos de toda obra matemática” (Gascón, 1997).

En la Didáctica de la matemática, el enfoque sistémico es claramente necesario; ya que además del sistema de enseñanza de la matemática como un conjunto, se debe considerar los sistemas didácticos materializados en una clase; cuyos subsistemas principales son el profesor, el alumno y el saber enseñado.

2.3.1.1. Los Componentes del proceso de Enseñanza-Aprendizaje

Los componentes del proceso de enseñanza – aprendizaje son:

- a) **El Problema:** Es la situación que presenta un objeto y que genera en alguien una necesidad que debe concretar; por el cual debe preparar a los ciudadanos con determinada formación, conocimientos, habilidades para poder actuar acertadamente.
- b) **El objeto:** Es el portador del problema; manifiesta la necesidad de preparar o superar a otras personas relacionados con el entorno para que participen en la solución del problema.
- c) **El objetivo:** del proceso docente es la aspiración que se pretende lograr en la formación de los ciudadanos del país y

en particular a las nuevas generaciones, para resolver el problema.

- d) **El contenido:** El contenido de la enseñanza – aprendizaje se logra cuando el estudiante cultive su pensamiento, dominando una rama del saber, de una ciencia o parte de ella.
- e) **Método:** Es el proceso de tener cierto orden, una determinada secuencia.
- f) **Forma de enseñar:** Se establece una relación entre el estudiante y el profesor que corresponde con el contenido a asimilar y el objetivo a alcanzar.
- g) **Medio de Enseñanza:** “El proceso docente – educativo se desarrolla con ayuda de algunos objetos; como son, el pizarrón, la tiza, los equipos de laboratorio, el retroproyector, etc., todo lo cual se denomina medio de enseñanza”. (Alvarez de Zayas C. , 1999).
- h) **El resultado:** Es el componente que expresa lo que se logró alcanzar en el estudiante; es decir es el producto que se obtiene del proceso.

2.3.1.2. Competencias

“La competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético” (MINEDU, 2017).

Ser competente supone comprender la situación que se debe afrontar y evaluar las posibilidades que se tiene para resolverla. Esto significa identificar los conocimientos y habilidades que uno posee o que están disponibles en el

entorno, analizar las combinaciones más pertinentes a la situación y al propósito, para luego tomar decisiones; y ejecutar o poner en acción la combinación seleccionada.

Asimismo, ser competente es combinar también determinadas características personales, con habilidades socioemocionales que hagan más eficaz su interacción con otros. Esto le va a exigir al individuo mantenerse alerta respecto a las disposiciones subjetivas, valoraciones o estados emocionales personales y de los otros, pues estas dimensiones influirán tanto en la evaluación y selección de alternativas, como también en su desempeño mismo a la hora de actuar.

El desarrollo de las competencias de los estudiantes es una construcción constante, deliberada y consciente, propiciada por los docentes y las instituciones y programas educativos. Este desarrollo se da a lo largo de la vida y tiene niveles esperados en cada ciclo de la escolaridad.

El desarrollo de las competencias del Currículo Nacional de la Educación Básica a lo largo de la Educación Básica permite el logro del Perfil de egreso. “Estas competencias se desarrollan en forma vinculada, simultánea y sostenida durante la experiencia educativa, y se prolongarán y se combinarán con otras a lo largo de la vida” (MINEDU, 2017).

2.3.1.3. Capacidades

“Es la habilidad general (potencial o real) que utiliza o puede utilizar un aprendiz para aprender, cuyo componente fundamental es cognitivo” (MINEDU, 2017)

Se origina y perfecciona en los aprendizajes y contribuyen al desarrollo de las competencias. Suele utilizarse el término de

competencias como sinónimos de capacidades, competencias como autoridad, como capacitación, como petición, como calificación, como suficiencia, etc. Capacidad es la habilidad para el manejo de información (conocimiento de hecho, concepto, leyes, principios), destreza en el manejo de procedimientos técnicos y estrategias para ejecutar bien una acción específica y habilidad cognitiva, para pensar de manera crítica y lógica.

2.3.1.4. Contenidos del área de Matemática

- **Cantidad:** Comprende los números racionales en sus representaciones de fracción, decimal y porcentaje. Asimismo, el significado de las operaciones básicas en los racionales*, y la relación entre estas, involucrando el cálculo y la estimación.
- **Regularidad, equivalencia y cambio:** Considera las regularidades, las relaciones proporcionales entre dos magnitudes, las expresiones algebraicas, las ecuaciones o inecuaciones, la función lineal y la interpretación de sus representaciones.
- **Forma, movimiento y localización.** Comprende la clasificación y las propiedades de figuras de dos y tres dimensiones, así como sus medidas (perímetro, área, volumen) y la transformación de figuras en el plano (rotación, simetría, traslación, homotecia).
- **Gestión de datos e incertidumbre.** Implica la organización, el procesamiento y la representación de datos en tablas y gráficos estadísticos, así como la interpretación y el análisis de sus medidas de tendencia central y de dispersión. También, comprende lo referido

a la incertidumbre, en su enfoque clásico y de frecuencias relativas.

2.3.1.5. Capacidades de contenido de cantidad para el Área de Matemática en el Primer Grado de Secundaria.

Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. El razonamiento lógico en esta competencia es usado cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema.

Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades:

- Traduce cantidades a expresiones numéricas: es transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica (modelo) que reproduzca las relaciones entre estos; esta expresión se comporta como un sistema compuesto por números, operaciones y sus propiedades. Es plantear problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada. También implica evaluar si el resultado obtenido o la expresión

numérica formulada (modelo), cumplen las condiciones iniciales del problema.

- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones: es expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos; usando lenguaje numérico y diversas representaciones; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico.
- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo: es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos.
- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones: es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; basado en comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares; así como explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos.

2.3.1.6. Competencia, capacidades e indicadores en el contenido de cantidad para el Área de Matemática en el Primer Grado de Secundaria

En el contenido de cantidad se desarrolla la siguiente competencia:

Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la construcción del significado y el uso de los números y sus operaciones, empleando diversas estrategias de solución, justificando y valorando sus procedimientos y resultados.

El estándar de aprendizaje que los estudiantes deben lograr al término del VI ciclo (1er y 2do grado de Educación Secundaria) es:

- Representa cantidades discretas o continuas mediante números enteros y racionales en su expresión fraccionaria y decimal en diversas situaciones.
- Compara y establece equivalencias entre números enteros, racionales y porcentajes; relaciona los órdenes del sistema de numeración decimal con potencias de base diez.
- Selecciona unidades convencionales e instrumentos apropiados para describir y comparar la masa de objetos en toneladas o la duración de un evento en décadas o siglos.
- Resuelve y formula situaciones problemáticas de diversos contextos referidas a determinar cuántas veces una cantidad contiene o está contenida en otra, determinar aumentos o descuentos porcentuales sucesivos, relacionar magnitudes directa o inversamente proporcionales, empleando diversas estrategias y explicando por qué las usó.
- Relaciona la potenciación y la radicación como procesos inversos

Tabla 10: indicadores que miden las capacidades generales del contenido Cantidad para el primer Grado de Secundaria del Área de Matemática

Competencia: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	
CAPACIDAD GENERALES	CANTIDAD - VI CICLO INDICADORES PARA PRIMER GRADO DE SECUNDARIA
Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce datos y relaciones no explícitas en situaciones duales y relativas⁵, al expresar un modelo usando números enteros y sus operaciones. • Selecciona un modelo relacionado a números enteros al plantear o resolver un problema en situaciones duales y relativas. • Ordena datos de cantidades y magnitudes en situaciones de regularidad y los expresa en modelos referidos a la potenciación con exponente positivo. • Usa modelos referidos a la potenciación al plantear y resolver problemas en situaciones de regularidad • Reconoce datos y relaciones no explícitas, y los expresa en un modelo relacionado a múltiplos y divisores. • Emplea el modelo de solución más pertinente al resolver problemas relacionados a múltiplos y divisores. • Reconoce relaciones en problemas aditivos de comparación e igualación con decimales y fracciones, y los expresa en un modelo. • Usa modelos aditivos con decimales al plantear y resolver problemas aditivos de comparación e igualación. • Reconoce relaciones entre magnitudes en problemas multiplicativos de proporcionalidad y lo expresa en un modelo de solución. • Usa modelos referidos a la proporcionalidad directa al resolver problemas. • Relaciona cantidades y magnitudes en situaciones y los expresa en un modelo de aumentos y descuentos porcentuales. • Usa un modelo basado en aumentos y descuentos porcentuales al plantear y resolver problemas.
Comunica y Representa Ideas Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa el significado del signo en el número entero en situaciones diversas. • Expresa en forma gráfica y simbólica las relaciones de orden entre números enteros empleando la recta numérica. • Expresa procedimientos de medida de peso y temperatura, entre otros, con expresiones decimales. • Describe las características de la potenciación considerando su base y exponente con números naturales. • Representa en forma gráfica y simbólica las potencias con exponentes positivos. • Expresa el significado de múltiplo, divisor, números primos, compuestos y divisibles. • Utiliza la criba de Eratóstenes para expresar los números primos y compuestos inferiores a un número natural cualquiera. • Representa el orden en la recta numérica de fracciones y decimales. • Expresa las características de las fracciones equivalentes, propias e impropias. • Expresa las medidas de peso y temperatura, entre otros, con expresiones decimales haciendo uso de la estimación. • Organiza datos en tablas para expresar relaciones de proporcionalidad directa entre magnitudes. • Representa aumentos o descuentos porcentuales empleando diagramas o gráficos. • Expresa en forma oral o escrita, el aumento o descuento porcentual, expresando el significado del porcentaje.
Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea procedimientos y recursos para realizar operaciones con números enteros. • Emplea estrategias heurísticas para resolver problemas con números enteros. • Emplea operaciones de multiplicación entre potencias de una misma base al resolver problemas. • Emplea estrategias heurísticas y procedimientos al resolver problemas relacionados a potencias de base natural y exponente entero. • Emplea el MCD y el MCM para resolver problemas de traducción simple y compleja

	<p>con fracciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza procedimientos de descomposición polinómica con múltiplos de números naturales al resolver problemas. • Emplea estrategias heurísticas y procedimientos al operar o simplificar fracciones y decimales. • Emplea estrategias heurísticas para resolver problemas que combinen cuatro operaciones con decimales y fracciones. • Emplea procedimientos de estimación con decimales al resolver problemas. • Emplea procedimientos de simplificación de fracciones. • Emplea el factor de conversión, el método de reducción a la unidad y la regla de tres simple en problemas relacionados con proporcionalidad directa. • Halla el término desconocido de una proporción apoyado en recursos gráficos y otros al resolver problemas.
Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea estrategias heurísticas para resolver problemas relacionado al aumento o descuento porcentual. • Halla el valor de aumentos o descuentos porcentuales apoyado en recursos gráficos y otros al resolver problemas. • Propone conjeturas referidas a relaciones de orden y propiedades de números enteros. • Justifica con ejemplos que las operaciones con números enteros se ven afectado por el signo. • Propone conjeturas respecto al cambio del signo de la base y el exponente relacionado o la potenciación. • Propone conjeturas referidas a las relaciones de orden entre potencias de base 10 con exponente entero. • Propone conjeturas respecto a los números divisibles por 2, 3, 5, 7, 9, 11. • Justifica cuando un número es divisible por otro a partir de criterios de divisibilidad. • Justifica procedimientos de aproximación en números decimales por exceso, defecto o redondeo. • Justifica que al multiplicar el numerador y denominador de una fracción por un número siempre se obtiene una fracción equivalente. • Justifica a través de ejemplos que $a:b = a/b = a \times 1/b$; $a/b = nxa/nxb$ (siendo a y b números naturales, con $n \neq 0$). • Plantea conjeturas respecto a la propiedad fundamental de las proporciones a partir de ejemplos. • Justifica la diferencia entre el concepto de razón y proporcionalidad a partir de ejemplos. • Argumenta los procedimientos de cálculo sobre aumentos y descuentos porcentuales. • Justifica los procesos de variación porcentual para resolver problemas.

Fuente: (Ministerio de Educacion del Peru, 2015)

2.3.2. NIVELES DE LOGRO EN EL AREA DE MATEMÁTICA

“Son escalas de medida que permiten categorial el puntaje individual de cada estudiante, siendo cuatro niveles de logro: Satisfactorio, En Proceso, En Inicio y Previo al Inicio” (Oficina de Medición de la Calidad de Aprendizajes, 2015). Estos describen lo que sabe y puede hacer un estudiante cuyo puntaje está dentro de un

determinado rango de Habilidad. Así mismo, los resultados de la Institución Educativa se expresan en términos de que porcentaje o que cantidad de estudiantes logran ubicarse en cada nivel.

Es importante resaltar que los niveles de logro son inclusivos. Esto significa que los estudiantes ubicados en el nivel “Satisfactorio” tienen la capacidad de responder preguntas del nivel “En Proceso”, “En Inicio” y “Previo al Inicio”

A continuación, se muestra un gráfico para indicar los niveles de logro de aprendizaje y que característica demuestra un estudiante en cada nivel.

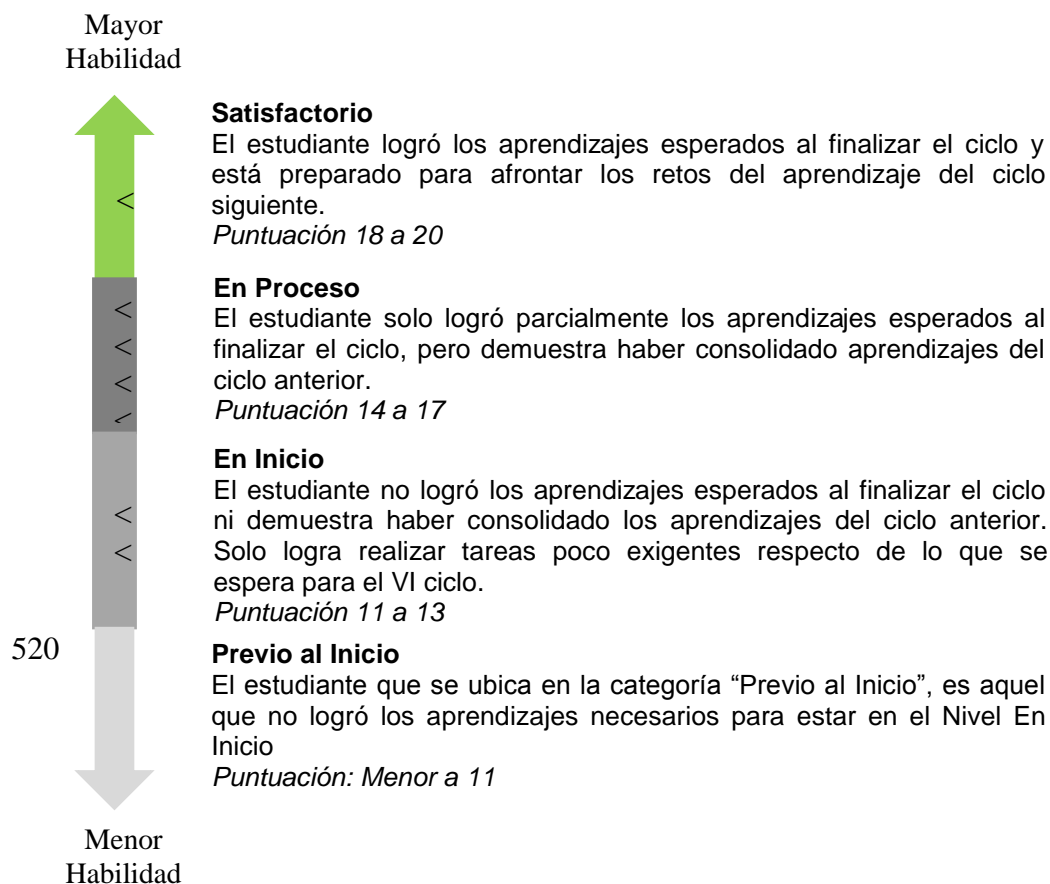


Gráfico 11: Niveles de Logro de la Evaluación Censal de Estudiantes ECE – 2015
Fuente: (Oficina de Medición de la Calidad de Aprendizajes, 2015)

2.3.3. EL SOFTWARE EDUCATIVO Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Software educativo es el software destinado a la enseñanza y el auto aprendizaje y además permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas. Así como existen profundas diferencias entre las filosofías pedagógicas, así también existe una amplia gama de enfoques para la creación de software educativo atendiendo a los diferentes tipos de interacción que debería existir entre los actores del proceso de enseñanza aprendizaje: educador, aprendiz, conocimiento, computadora. Como software educativo tenemos

desde programas orientados al aprendizaje hasta sistemas operativos completos destinados a la educación, como por ejemplo las distribuciones linux orientadas a la enseñanza.

2.3.3.1. El docente y las innovaciones

Es necesario que los cambios que se han dado en el desarrollo de la ciencia y la tecnología se asuman en la escuela como parte de la formación de los jóvenes. Esto exige por parte del profesor la comprensión crítica de estos cambios y el desarrollo de propuestas innovadoras con apoyo de las TIC en el proceso de aprendizaje.

2.3.3.2. Las TIC en el aprendizaje

Con el advenimiento de las TIC en el aula observamos que las condiciones de aprendizaje cambiarán mucho. Habrá un acceso inmediato a la información y desde diferentes fuentes.

Muchos de los temas de las tareas que dejamos a los chicos probablemente ya han sido desarrollados en la web. Si deseamos investigar, los alumnos pueden inscribirse en listas de interés o formar grupos en Internet. También pueden acceder a cualquier tipo de información y desde cualquier parte del mundo.

Para ello, puedes tomar en cuenta lo siguiente:

- Considera la actividad del alumno como elemento central de la situación de aprendizaje.
- Analiza las potencialidades del medio informático que vas a utilizar.

- Combina las tareas informáticas con las no informáticas.
- Utiliza el computador partiendo de aprendizajes específicos.
- En lo posible ten un computador en clase.
- Trabaja con tus alumnos en grupo.
- No dejes que el computador te sustituya.
- Forma a otros profesores antes de enseñar a los alumnos.
- Nunca olvides que el computador es una máquina.

2.3.4. Los objetos de aprendizaje

Según (Echeverri E., 2013) Los objetos de aprendizaje son unidades mínimas de aprendizaje que pueden llegar a ser reutilizadas en contextos diferentes y distintas situaciones de aprendizaje. Los objetos de aprendizaje forman parte de objetivos más amplios, que en su conjunto pueden llegar a hacer parte de la organización de un módulo completo de aprendizaje.

Estos objetos de aprendizaje, generalmente son guardados en el aula virtual en formato SCORM (en inglés Sharable Content Object Reference Model) o Modelo de Referencia de Objetos de Contenido Compartible, el cual es el formato estándar para publicar contenidos virtualizados u objetos de aprendizaje en una plataforma virtual.

Los objetos de aprendizaje en formato SCORM pueden ser elaborados en distintas aplicaciones informáticas, tales como: ExeLearning, Ardora, Cuadernia, EducaPlay, Hot Potatoes, CourseLab, Xerte, Captivate o ISpring.

2.3.4.1. Aplicaciones informáticas para crear objetos de aprendizaje

Unas de las herramientas más útiles que nos brinda a los Docentes las aplicaciones informáticas es la posibilidad de la “creación de actividades educativas multimedia”

mediante determinados sitios donde ni tan sólo es necesario bajar ningún programa y, que permiten realizar dicha creación/edición del material de manera muy sencilla.

Muchas veces intercambiamos el término aplicaciones informáticas para crear objetos de aprendizaje, por uno más amplio denominado “material didáctico multimedia”, pero a la postre, lo que nos interesa es disponer de un abanico de herramientas que nos permitan (en caso que no queramos reutilizar el numerosísimo material -en cuanto a actividades multimedia- que hay en la red). Entre los que podemos citar a:

- a) Ardora.- es una aplicación informática para docentes, que puede crear sus propios contenidos web, de un modo muy sencillo, sin tener conocimientos técnicos de diseño o programación web. Se trata de una aplicación para crear actividades didácticas como Crucigrama, Sopa de letras, ejercicios a completar, etc.
- b) Cuadernia.- Es una herramienta de la Consejería de educación de Castilla-España, se trata de una herramienta que permite crear “cuadernos digitales” que contiene tanto información como actividades multimedia.
- c) Educaplay.- Es una herramienta que nos permite crea actividades educativas multimedia como Mapas, Adivinanzas, Crucigramas, sopa de letras, entre otros.
- d) Hot Potatoes.- Es una aplicación bastante útil para elaborar ejercicios para nuestros alumnos como elaborar paquetes de preguntas de tipo verdadero/falso, respuesta corta, respuesta múltiple, etc. También permite hacer crucigramas, rellenar espacios en blancos, construir frases a partir de palabras desordenadas, entre otros.

- e) Course Lab.- Es una herramienta de autor para la creación de materiales educativos sin necesidad de conocimientos especiales en informática. La interfaz es intuitiva y casi todos los elementos que pueden usarse en el entorno de aprendizaje se incorporan al "escenario" con solo arrastrar y soltar el mouse. La aplicación admite objetos Flash, Javascript, ventanas emergentes, audios, enlaces a páginas web externas, entre otros. Aunque esta aplicación sólo se encuentra en inglés, vale la pena usarla para la construcción de material educativo.
- f) Xerte.- Es uno de los pocos “creadores de contenidos” preparados para trabajar de manera muy cómoda y, con la misma funcionalidad que eXeLearning (el que para muchos es la herramienta de autor por excelencia). También se pueden generar líneas de código para mejorar el producto. Se trata de una herramienta creada por la Universidad de Nottingham para que, en principio, los docentes de la misma pudieran producir su propio material interactivo de aprendizaje (lo que comúnmente llamamos contenidos interactivos digitales, formados por diferentes objetos de aprendizaje). En vista del éxito que tuvo entre su profesorado, se optó por liberar una versión para que todo el mundo pudiera usar esa herramienta integrada por múltiples herramientas open source.
- g) Captivate.- Adobe Captivate posee una novedosa e intuitiva interfaz de usuario, que permite diseñar cursos de aprendizaje online (eLearning) interactivos sin necesidad de programar. Crea simulaciones, demostraciones y materiales de formación de

conformidad que se puedan ejecutar en pantallas de PC o equipos móviles de diferentes tamaños. Transforma presentaciones de PowerPoint en cursos de aprendizaje online (eLearning) muy atractivos para el usuario, con la ayuda de actores, voces, interacciones y cuestionarios. Aprovecha la mejor solución de publicación en HTML5 para distribuir cualquier contenido a dispositivos móviles, Internet, ordenadores de sobremesa y los principales sistemas de gestión de aprendizaje (LMS).

- h) ISpring.Free - Es un conversor de nuestras presentaciones de PowerPoint a Flash y también a formato SCORM, y crea animaciones Flash de tu contenido PowerPoint manteniendo su apariencia original con exactitud. Al ser convertida a Flash, tu presentación puede ser vista en cualquier explorador y en cualquier equipo. Así mismo si se convierte al formato SCORM también puede considerarse como un Objeto de Aprendizaje el cual lo podemos incluir en una Plataforma virtual como lo es el Moodle.

Pero de todas las aplicaciones informáticas para crear objetos de aprendizaje existentes y que cada año se renuevan en sus versiones y aparecen otras más modernas, nuestro estudio se va a centrar en el ExeLearning, ya que se considera que reúne todas las características y bondades de las anteriormente citadas y es bastante flexible para agregar muchos más recursos a la aplicación lo cual le da un mérito adicional respecto a las anteriormente citadas.

2.3.5. Hot Potatoes

Hot Potatoes es un software intuitivo y fácil de manejar que permite diseñar ejercicios interactivos en formato HTML (XHTML 1.1), visualizables como páginas Web estándar. La interactividad de los ejercicios se obtiene mediante JavaScript (ECMAScript) un lenguaje de programación para la WWW. Es importante saber que para manejar las aplicaciones de Hot Potatoes no se requiere ningún conocimiento específico sobre estos lenguajes.

El software, originalmente desarrollado para la enseñanza de idiomas por el grupo de I+D de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Victoria de Canadá (Humanities Computing and Media Centre - HCMC), consta de 6 herramientas de autor que permiten el diseño de los siguientes tipos de actividades:

1. Preguntas tipo test de respuestas múltiples, cortas, híbridas y multiselección: programa JQuiz
2. Ejercicios de rellenar huecos: programa JCloze
3. Ejercicios tipo crucigramas para trabajar terminología específica: programa JCross
4. Ejercicios de emparejamiento u ordenación: programa JMatch
5. Ejercicios de ordenación de letras, palabras o fragmentos de texto: programa JMix

Hot Potatoes también incluye el programa The Masher que permite crear unidades completas de actividades (ejercicios enlazados entre ellos) y publicar materiales en la red de Hot Potatoes (www.hotpotatoes.net)

Existen buenos tutoriales para aprender a manejar las aplicaciones de Hot Potatoes mediante ejercicios tipo. La fácil y rápida

visualización de los ficheros de datos permite su utilización como plantillas para construir tus propias unidades de trabajo y evaluación.

Hay que tener en cuenta que el software ofrece numerosas posibilidades para la secuenciación y ritmo de los ejercicios mediante enlaces hipermedia, una importante ventaja funcional para la implantación de asignaturas semipresenciales y presenciales

2.3.5.1. Actividades de Hot Potatoes

Jcloze

A Gap-Fill Exercise Ejercicio de rellenar espacios. Este tipo de actividad nos permite preparar una actividad en la que los alumnos rellenen las palabras que faltan. Hint nos permite que vayan apareciendo pistas, letra por letra. Otra posibilidad es que aparezca un estímulo texto, imagen palabra por palabra.

JQuiz

Preparar juego en el que el alumno vaya introduciendo respuestas a diversas preguntas, dando el sistema una respuesta adaptada a la respuesta y mostrando el porcentaje de aciertos respecto a las respuestas dadas en la actividad.

JCross

Prepara un crucigrama introduciendo las letras en el maquetador de actividades. Se introducen pistas para cada palabra del crucigrama.

Jmix

Actividad de ordenar palabras, se pueden poner de modo que el alumno vaya pinchando en las palabras de la primera a la última de

la frase. Otra posibilidad es ir arrastrando las letras (spelling) o palabras en el orden correcto.

JMatch

Actividad que permite crear actividades de relacionar textos e imágenes. Todas las interacciones-actividades permiten hacer verificación de la actividad.

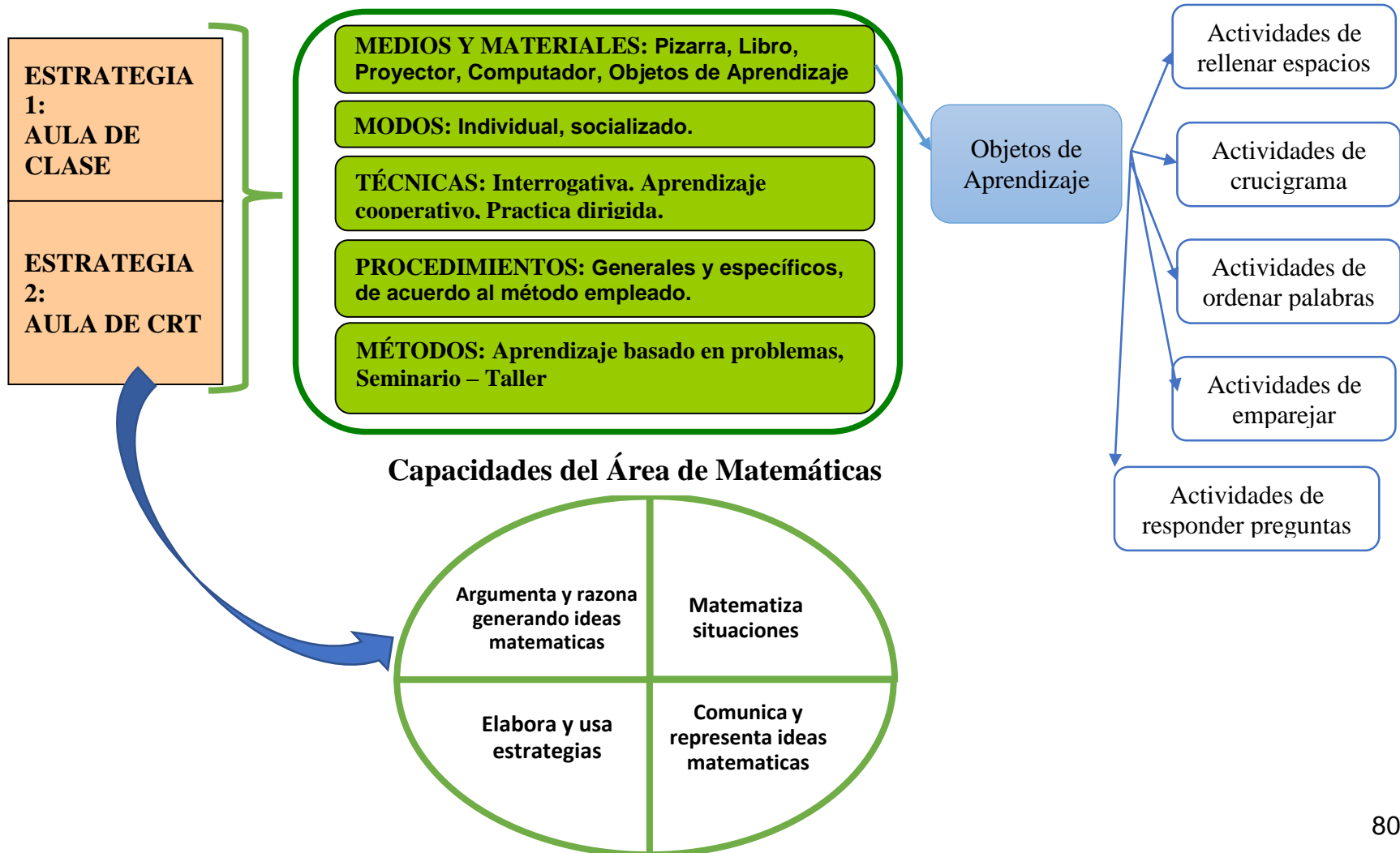
CAPÍTULO

III

CAPITULO III: PROPUESTA DEL MODELO

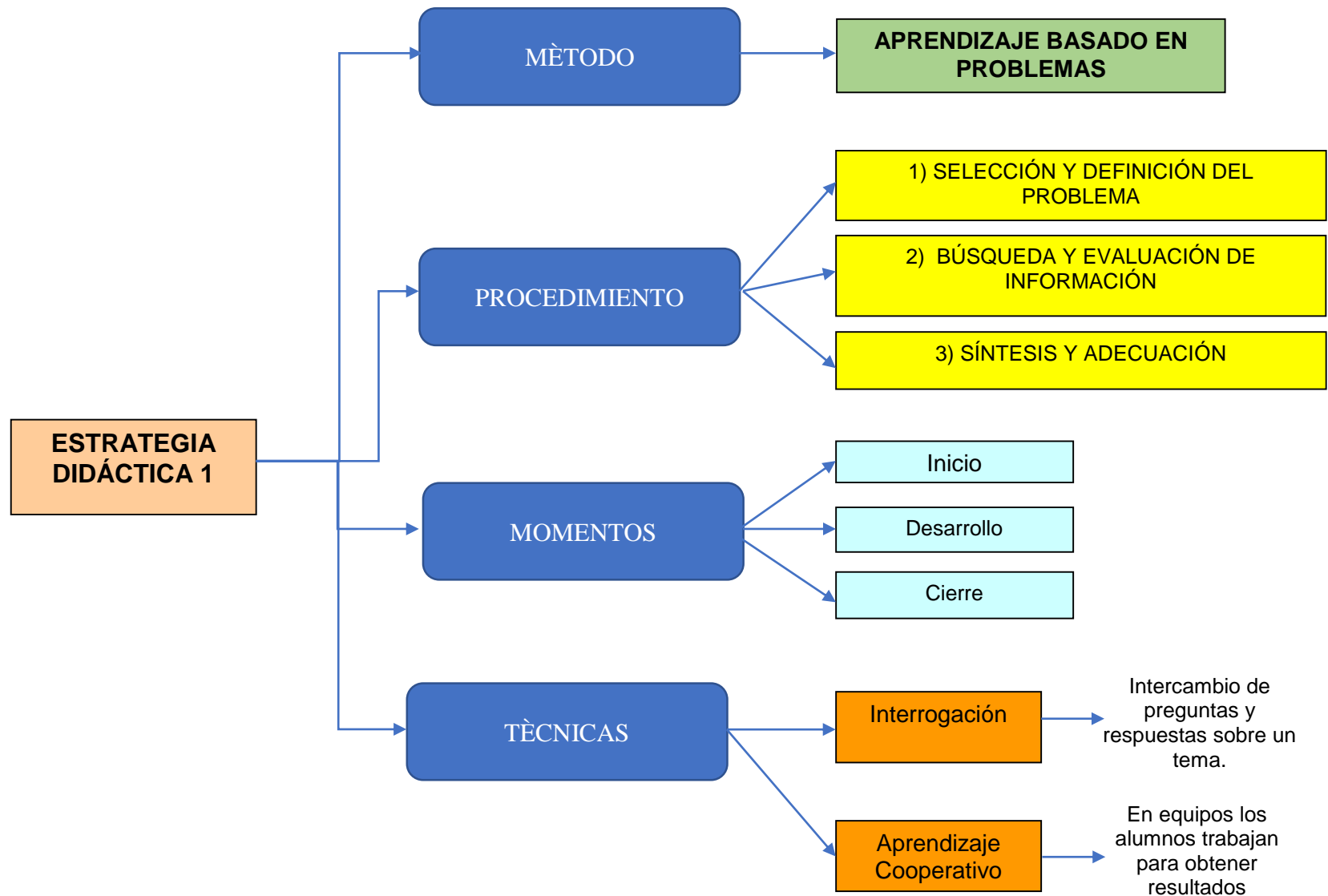
Este apartado, trata de las estrategias didácticas con el uso de objetos de aprendizaje, tal como se muestra a continuación .

Estrategias didácticas



3.1. Estrategias didácticas con el uso de Objetos de Aprendizajes

	SESION	MÉTODO	PROCEDIMIENTOS	TÉCNICAS	MODOS	MEDIOS Y MATERIALES
Estrategia 1: Aula de clase	<p>Sesión 01: Cuantificando nuestra población</p> <p>Sesión 03: Estimamos el recorrido de las unidades de transporte</p> <p>Sesión 05: Identificamos algunas conductas de riesgo</p>	Aprendizaje basado en problemas	Definición del problema, búsqueda y evaluación de la información, síntesis y adecuación.	Interrogativa, aprendizaje cooperativo	Individual, Socializado	Pizarra Copias Libro
Estrategia 1: Aula de CRT	<p>Sesión 02: Determinamos la densidad poblacional de nuestras regiones</p> <p>Sesión 04: Evaluamos el impacto de los accidentes de tránsito</p> <p>Sesión 06: Calculando la contaminación por CO₂</p>	Seminario-Taller	Sustentación del especialista, Trabajo de taller (elaborar un producto), Presentación del producto.	Interrogativa, práctica dirigida	Socializado	Computador Proyector Objetos de aprendizaje



3.1.1. Descripción de la estrategia 1: Aula de clase

Para la aplicación de la estrategia 1 se empleará el Método Aprendizaje Basado en Problemas, sus procedimientos en la Enseñanza Aprendizaje de la Área de Matemática, y un conjunto de técnicas: Interrogativa y Aprendizaje cooperativo que incrementarán significativamente el desarrollo de las capacidades en la área.

Para esta primera estrategia se propone las siguientes categorías didácticas:

MÉTODO: Aprendizaje Basado en Problemas

PROCEDIMIENTOS: Selección y definición del problema, búsqueda y evaluación de la información, síntesis y adecuación.

TÉCNICAS: Interrogativa, y Aprendizaje cooperativo

MÉTODO DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

Es un método de trabajo activo donde los estudiantes participan en la adquisición de su conocimiento, la actividad gira en torno a la discusión de un problema y el aprendizaje surge de la experiencia de trabajar sobre ese problema.

PROCEDIMIENTO. - Podemos diferenciar 3 etapas:

a) Selección y definición del problema: Se delimita el problema y se busca que el estudiante evalúe las nociones que tiene de problemas de la Realidad Peruana. Para establecer este nivel de conocimiento los estudiantes pueden formularse las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los problemas que conozco sobre la Realidad Peruana?

¿Qué es lo que yo necesito conocer acerca de estos problemas?

¿A qué recursos puedo acceder para establecer unas hipótesis o propuestas de solución?

En equipos de trabajo los estudiantes, identifican problemas de la Realidad Peruana, los exponen, y los someten a discusión. El docente sistematiza en la pizarra las ideas dadas por cada equipo, y se escogen una determinada cantidad de problemas por consenso de la mayoría. Se asigna un determinado problema a cada equipo

b) Búsqueda y evaluación de la información utilizada: Se realiza una evaluación de las fuentes a utilizar. Los estudiantes en cada equipo intercambian su material bibliográfico para realizar la tarea asignada, cuestionando la imparcialidad y adecuación de la información ofrecida en las fuentes bibliográficas.

c) Síntesis y adecuación: En esta fase los estudiantes construyen o proponen una solución al problema.

Estas etapas corresponden a una distinción más amplia de actividades, a incluir en las anteriores etapas:

1. Clasificar y acordar modalidades de trabajo, aclarar términos y conceptos.
2. Analizar el problema encontrado
3. Considerar posibles explicaciones y establecer una hipótesis.
4. Investigar y profundizar sobre los objetivos del aprendizaje.
5. Reportar al grupo, sintetizar las explicaciones y aplicar los nuevos conocimientos a la problemática dada. Comunicar el resultado de este aprendizaje al resto del grupo.

LA TÉCNICA INTERROGATIVA

La Técnica interrogativa consiste en un intercambio de preguntas y respuestas para conocer los elementos de un objeto, evento, proceso, concepto.

PROCEDIMIENTO: La secuencia Interrogación-Respuesta-Evaluación (IRE) es común en la técnica de la interrogación:

a. Interrogación

El profesor puede dirigir sus preguntas al grupo, al equipo, a un alumno. También los alumnos pueden plantear preguntas al profesor, a un equipo o a un compañero.

b. Respuesta

La respuesta del alumno puede ser de muchos tipos, por ejemplo, un silencio, decir que no sabe, dar una respuesta correcta o incorrecta, coherente o incoherente, completa o incompleta.

c. Evaluación

La evaluación es imprescindible y puede ser gestual o verbal; puede ser un elogio, expresar si la respuesta es correcta o incorrecta, hacer un comentario de la respuesta, repetir la respuesta, pedir al alumno que amplíe su respuesta.

TÉCNICA DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO

Consiste en promover la colaboración, solidaridad y el trabajo grupal, en fomentar el trabajo en equipo y el autogobierno, evitando el egocentrismo.

“Trabajar cooperativamente permite la socialización, la adquisición de competencias sociales, el control de impulsos agresivos, relativización de puntos de vista e incremento de rendimiento académico”

PROCEDIMIENTO

1. Formación de grupos

Se forman grupos de trabajo y se plantea que trabajen en dos aspectos.

2. Repartición de trabajos

Dependiendo del número de grupos que existan se reparte equitativamente el trabajo unos trabajan elaborando gráficos, afiches, y otros historietas, dramatizaciones, etc.; en donde plasmen ideas que invitan a los demás alumnos del aula a reflexionar sobre los temas controversiales que se desarrollen.

3. Sustentación

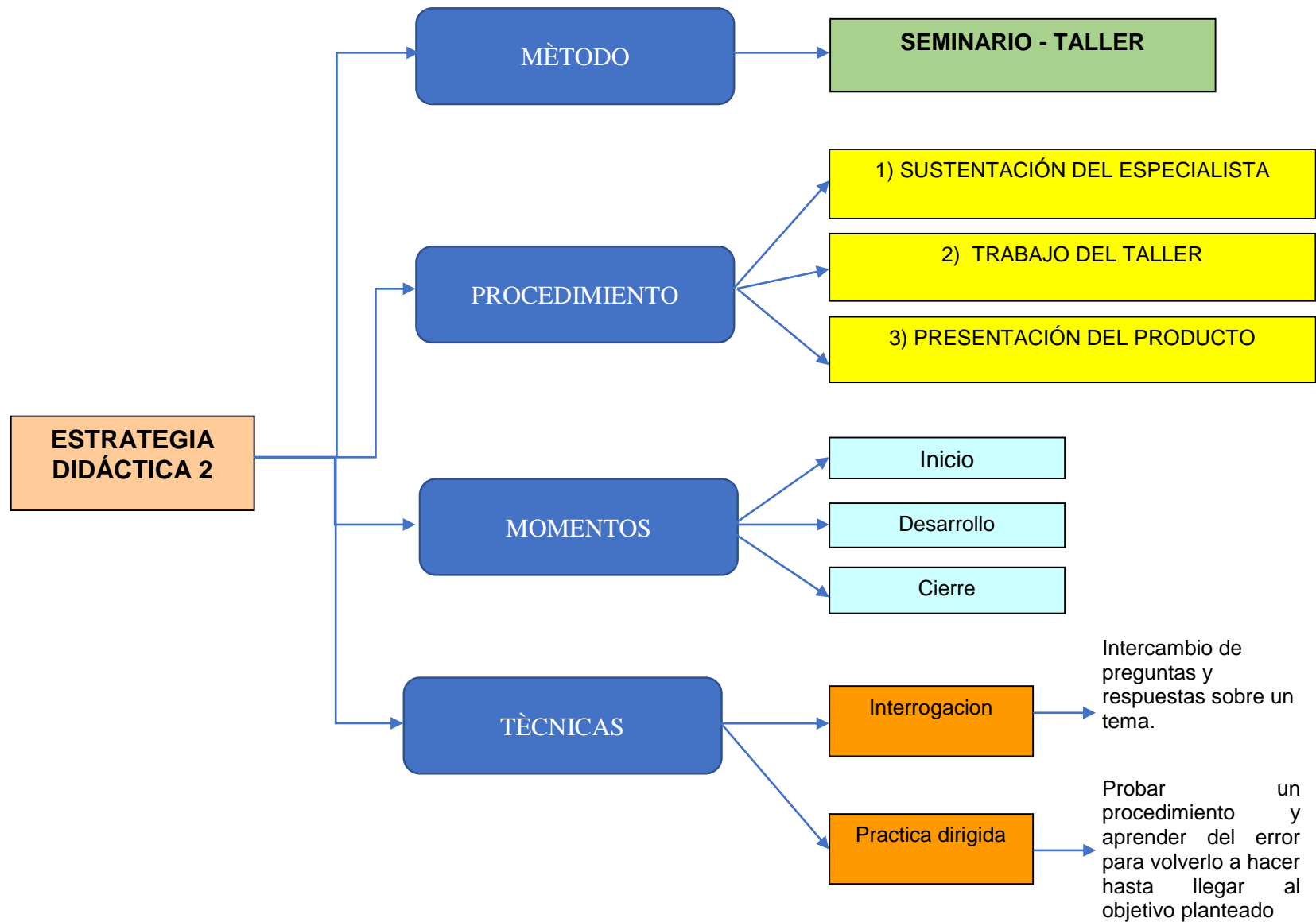
Una vez elaborado los trabajos se pegan éstos en el aula para su respectiva sustentación.

4. Socialización

El docente juntamente con los alumnos y democráticamente seleccionan los mejores trabajos para socializarlos dentro del aula.

5. Evaluación

En cuanto a la evaluación se realizará la de proceso y de resultados. Durante el proceso se evaluará todas las actividades de las diferentes técnicas aplicadas, utilizándose también fichas de auto y coevaluación.



3.1.2. Descripción de la estrategia 2: Aula de CRT

Para la aplicación de la estrategia 2 se empleará el Método de Seminario Taller, sus procedimientos en la Enseñanza Aprendizaje de la área de Matemática, y la utilización de un conjunto variado de técnicas: Practica Dirigida y Ensayo y Error que incrementarán significativamente el desarrollo de capacidades en la asignatura.

Para esta estrategia se propone las siguientes categorías didácticas:

MÉTODO: Seminario Taller.

PROCEDIMIENTOS: Sustentación del Especialista, Trabajo del Taller, Presentación del producto.

TÉCNICAS: Practica Dirigida y Ensayo y Error

MÉTODO DE SEMINARIO TALLER

1. DEFINICIÓN.

El seminario de es una estrategia para aprendizaje activo, donde los participantes deben buscar por sus propios medios la información en un clima de recíproca colaboración. Los participantes no reciben la información ya elaborada como convencionalmente se hace, sino que la buscan, la indagan por sus propios medios en un ambiente de recíproca colaboración

2. ETAPAS. - Podemos diferenciar las siguientes etapas:

a. Sustentación del especialista;

El docente como especialista y conocedor de la área, expone los lineamientos básicos de trabajo, así mismo indica los procedimientos o pasos para realizar un determinado trabajo. Posteriormente deja trabajos similares a los estudiantes.

b. Trabajo de Taller

En esta etapa el actor principal es el estudiante, quien realiza los trabajos encomendados, con ayuda de un libro, su cuaderno, o cualquier otro material didáctico. Se puede dejar el trabajo de forma individual o que lo hagan en equipos de trabajo.

El docente tiene que ir preguntando a uno por uno por las dificultades que puedan tener, en caso que la mayoría tenga dificultades, puede hacer una sustentación general para toda el aula, Se debe entender que

en esta etapa el docente debe absolver las dudas que se generan producto del desarrollo del trabajo y debe tener en cuenta las dificultades que están teniendo los estudiantes para poder aclararlas y reforzar los puntos débiles

c. Presentación del producto

Cada estudiante o cada grupo sale a socializar en plenaria el producto de su trabajo, y el docente realiza las preguntas necesarias para poder evaluarlos.

LA TÉCNICA INTERROGATIVA

La Técnica interrogativa consiste en un intercambio de preguntas y respuestas para conocer los elementos de un objeto, evento, proceso, concepto.

PROCEDIMIENTO: La secuencia Interrogación-Respuesta-Evaluación (IRE) es común en la técnica de la interrogación:

a. Interrogación

El profesor puede dirigir sus preguntas al grupo, al equipo, a un alumno. También los alumnos pueden plantear preguntas al profesor, a un equipo o a un compañero.

b. Respuesta

La respuesta del alumno puede ser de muchos tipos, por ejemplo, un silencio, decir que no sabe, dar una respuesta correcta o incorrecta, coherente o incoherente, completa o incompleta.

c. Evaluación

La evaluación es imprescindible y puede ser gestual o verbal; puede ser un elogio, expresar si la respuesta es correcta o incorrecta, hacer un comentario de la respuesta, repetir la respuesta, pedir al alumno que amplíe su respuesta.

TÉCNICA PRÁCTICA DIRIGIDA

Es aquella práctica donde los alumnos desarrollan una actividad o experimento bajo la supervisión de un profesor al cual se le hacen las consultas necesarias.

PROCEDIMIENTOS

Se realizan los siguientes pasos:

1. Distribución de Tareas

El docente deja trabajos similares a los realizados por el. Se reparte equitativamente los trabajos entre todos los estudiantes

2. Apoyo y monitoreo en la ejecución de la tarea

Los estudiantes realizan los trabajos encomendados, con ayuda de un libro, su cuaderno, o cualquier otro material didáctico. El docente tiene que ir preguntando a uno por uno por las dificultades que puedan tener, en caso que la mayoría tenga dificultades, puede hacer una sustentación general para toda el aula, Se debe entender que en esta etapa el docente debe absolver las dudas que se generan producto del desarrollo del trabajo y debe tener en cuenta las dificultades que están teniendo los estudiantes para poder aclararlas y reforzar los puntos débiles.

3. Evaluación de la tarea

Después del tiempo acordado, el docente indica a los estudiantes que deben culminar, y a medida que vayan presentando se va evaluando al estudiante. Dentro de la etapa anterior, en el apoyo el monitoreo, el docente también puede hacer una pre-evaluación del desenvolvimiento de cada estudiante.

3.2. Diseño de sesiones de aprendizaje

Se estableció el diseño de las seis sesiones de aprendizaje donde se ha aplicado objetos de aprendizaje guiados a través del uso de estrategias didácticas sustentadas en la teoría de Papert y la Teoría de los objetos de aprendizaje de Wayne Hodgins para poder mejorar el nivel de logro de aprendizajes en la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad de la asignatura de Matemática de las estudiantes del Primer grado de Educación secundaria de la I.E, “Sara A. Bullón” – Lambayeque.

Los diseños de las seis sesiones de aprendizaje han sido desarrollados por elaboración propia, teniendo como base los temas y capacidades establecidas en el Diseño Curricular Nacional vigente y pueden ser observado en el Anexo N° 03.

3.3. Cuadro resumen de las sesiones de aprendizaje y las capacidades a desarrollar

ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	CAPACIDADES A DESARROLLAR
ESTRATEGIA 1	Sesión 01: Cuantificando nuestra población	Elabora y usa estrategias y procedimientos para realizar operaciones matemáticas
	Sesión 03: Estimamos el recorrido de las unidades de transporte	Elabora y usa estrategias y procedimientos para realizar operaciones matemáticas Comunica y representa ideas matemáticas
	Sesión 05: Identificamos algunas conductas de riesgo	Elabora y usa estrategias y procedimientos para realizar operaciones matemáticas
ESTRATEGIA 2	Sesión 02: Determinamos la densidad poblacional de nuestras regiones	Elabora y usa estrategias y procedimientos para realizar operaciones matemáticas
	Sesión 04: Evaluamos el impacto de los accidentes de tránsito	Razona y argumenta generando ideas matemáticas
	Sesión 06: Calculando la contaminación por CO ₂	Matematiza situaciones

CAPÍTULO

IV

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION

En este capítulo se presenta la descripción del trabajo de campo, los instrumentos y procedimiento de recolección de datos, definición y operacional de las variables, presentación, análisis e interpretación de resultados, contrastación de hipótesis y la discusión de resultados.

4.1. Descripción del trabajo de campo

Para la recolección de datos se utilizó como fuente el pre test y el post test aplicado al grupo experimental conformado por 32 estudiantes del primer Grado Educación secundaria “F” y el grupo control conformado por 28 estudiantes del primer Grado Educación secundaria “E”.

Ambos test fueron evaluados para asignar categorías de evaluación: Satisfactorio, en proceso, en inicio y previo al inicio.

4.2. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.

4.2.1. Materiales e instrumentos de recolección de datos

La recolección de la información se realizará a través de ciertos instrumentos tales como la Prueba de desarrollo y la Ficha resumen. La Prueba de desarrollo (un Pre test y un Post test) se aplicó a los dos grupos de 32 y 28 estudiantes, siendo uno el grupo experimental y el otro el grupo de control. También se aplicó la prueba Piloto para verificar si las instrucciones se comprenden y si los ítems funcionan adecuadamente.

4.2.2. Instrumento: prueba de desarrollo

A.- CONCEPTO:

La Prueba de desarrollo se aplicará para medir el desarrollo de cada capacidad del Área de Matemática:

Matematiza, Comunica, Elabora estrategias y Argumenta. Una escala permitió validar las respuestas obtenidas en la prueba de desarrollo a través de un baremo pre establecido.

B.- NIVEL DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Se utilizó el método de expertos y la prueba Piloto:

Método de Expertos: Con el propósito de determinar la validez del contenido y la validez de construcción del instrumento, éste será sometido a un panel de tres expertos, constituido por (1) un especialista en el manejo de Tecnologías de la Información e Informática educativa, (1) profesional estadístico, (1) docente de matemática y (1) maestro del Área de Investigación de la Universidad Pedro Ruiz Gallo.

Con el análisis que realizó el Comité de Expertos se obtuvo la validez de contenido y del Instrumento de Investigación en forma general. La totalidad de los expertos participó en la evaluación del Instrumento de Investigación. Luego de la revisión de la prueba de desarrollo por el Comité de Expertos, se llevó a cabo la administración del Estudio Piloto. La validación del Instrumento se llevó a cabo en marzo del 2017.

El estudio piloto Tuvo como propósito, además de determinar el nivel de confiabilidad del instrumento de investigación, validar la claridad, la lógica y la apariencia del mismo. Con este fin, se tomó la prueba piloto y se recepcionó las dificultades que se tuvieron para corregir

los resultados y mejorarlo en la elaboración y aplicación del Pre Test.

4.3. Definición operacional de las variables:

VARIABLE DEPENDIENTE: Logro de aprendizajes en el área de Matemática

VARIABLE INDEPENDIENTE: Objetos de aprendizaje con el software educativo HOT POTATOES.

Se trató de evaluar de acuerdo a una lista de escala de valores numéricos pre establecidos y con la ayuda de un baremo para ver cada ítem, de acuerdo a las capacidades del área de Matemáticas.

Se organizó en cuadros estadísticos para ver el porcentaje por cada capacidad.

Tabla 11: Baremo para la prueba de desarrollo

CAPACIDADES	Inicio	Proceso	Satisfactorio	Destacado	PUNTAJE PARCIAL	PUNTAJE TOTAL
MATEMATIZA						
1. Ítem 1	0	1	2	3	3	6
2. Ítem 2	0	1	2	3	3	
COMUNICA						
1. Ítem 3	0	1	2	4	4	4
ELABORA y USA ESTRATEGIAS						
1. Ítem 4	0	1	2	4	4	4
ARGUMENTA						
1. Ítem 5	0	1	2	3	3	6
2. Ítem 6	0	1	2	3	3	

ESCALA PARA CORREGIR LA PRUEBA DE DESARROLLO

Se valorará cada capacidad de acuerdo a la siguiente escala

ESCALA	DESTACADO	SATISFACTORIO	PROCESO	INICIO
PUNTAJE	de 18 a 20	de 14 a 17	de 11 a 13	de 0 a 10

NOTA: Al momento de evaluar el ítem de cada capacidad, se le dio el siguiente puntaje:

Cuando contestaban en forma acertada se le calificó como “Satisfactorio” dándole el valor más alto de acuerdo a lo señalado en el baremo; cuando la respuesta fue incompleta pero estaba camino al acierto, se le calificó como “En proceso” dándole el valor intermedio alto; cuando el respuesta fue incompleta y estaba camino al fracaso, se le calificó como “En inicio” dándole el valor intermedio bajo y cuando no contestó correctamente se le calificó como “Previo al Inicio” dándole como valor cero.

Tabla 12: Distribución de ítems por capacidad a desarrollar

VARIABLES	INDICADORES	ITEM O PREGUNTA	INSTRUMENTO
Capacidad de Matemática	Matematiza	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce relaciones entre magnitudes en problemas multiplicativos de proporcionalidad y lo expresa en un modelo de solución. 2. Reconoce relaciones entre magnitudes en problemas multiplicativos de proporcionalidad y lo expresa en un modelo de solución. 	Prueba de desarrollo
	Comunica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organiza datos en tablas para expresar relaciones de proporcionalidad directa entre magnitudes. 	Prueba de desarrollo
	Elabora estrategias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Emplea el método de reducción a la unidad y la regla de tres simple en problemas relacionados con proporcionalidad directa. 	Prueba de desarrollo
	Argumenta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Argumenta los procedimientos de cálculo sobre aumentos y descuentos porcentuales. 2. Argumenta la aplicación de la regla de tres en un determinado problema. 	Prueba de desarrollo

4.4. Presentación, análisis e interpretación de resultados

A continuación, se presentan los cuadros estadísticos con sus respectivos análisis e interpretación de resultados correspondientes al puntaje obtenido en las pruebas de desarrollo por las estudiantes del primer Grado Educación secundaria sección “F” (grupo experimental) y las estudiantes del primer Grado Educación secundaria sección “E” (grupo control).

**CUADRO 1: RESULTADOS DEL PRE TEST (GRUPO CONTROL) APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
SECCION “E” DE LA I.E. “SARA A. BULLÓN” - LAMBAYEQUE**

	xi	Fi	FI	hi	Hi	100%hi	100%Hi	xi * fi	xi-X	(xi-X)² * fi
[05 - 07>	6	6	6	0.2143	0.2143	21.43	21.43	36	-2.64	41.91
[07 - 09>	8	10	16	0.3571	0.5714	35.71	57.14	80	-0.64	4.13
[09 - 11>	10	10	26	0.3571	0.9286	35.71	92.86	100	1.36	18.42
[11 - 13>	12	1	27	0.0357	0.9643	3.57	96.43	12	3.36	11.27
[13 - 15>	14	1	28	0.0357	1	3.57	100	14	5.36	28.70
	50	28		1		100		242	6.79<	104.43

ESTADÍSTICA	VALOR
X = Promedio	8.643
Mo = Moda	9
Me = Mediana	8.6
S ² _=Varianza	3.73
Ds = Desviación Estándar =s	1.93
CV= Coeficiente de variabilidad	22.34%

En el Cuadro N° 01 se dan los resultados obtenidos mediante la aplicación del Pre test en el Grupo Control en cuanto al desarrollo de capacidades matemáticas de las estudiantes del primer Grado de educación secundaria sección “E”, encontrando lo siguiente:

Los puntos de rendimiento van de 05 a 13 destacándose que el 92.86% alcanzaron puntaje desaprobatorio menor igual a 11 en un total de 26 estudiante y sólo el 7.14% alcanzó un puntaje aprobatorio que equivale a 2 alumnos.

Los calificativos alcanzados por el grupo control en el Pre test manifiestan un deficiente rendimiento como lo ratifica el valor del promedio obtenido que es 8.643

Las 28 estudiantes evaluadas en relación a la mediana nos demuestran que, el 50 % están por debajo de 8.6 y el otro 50% está por encima de 8.6

La nota que más se repite es decir la moda en las 28 estudiantes es 09.

Encontramos que el 22.34% de coeficiente de variabilidad nos determina que hay una dispersión pequeña en la muestra y el 3.73 de la varianza verifica el grado de heterogeneidad del grupo y el 1.93 de la desviación estándar está indicado el grado de dispersión con respecto al promedio.

CUADRO 2: RESULTADOS DEL PRE TEST (GRUPO EXPERIMENTAL) APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA SECCION “F” DE LA I.E. “SARA A. BULLÓN” - LAMBAYEQUE

	Xi	fi	FI	hi	Hi	100%hi	100%Hi	xi * fi	xi-X	(xi-X)² * fi
[05 - 07>	6	6	6	0.1875	0.1875	18.75%	18.75%	36	-2.63	41.34
[07 - 09>	8	14	20	0.4375	0.6250	43.75%	62.50%	112	-0.63	5.47
[09 - 11>	10	9	29	0.2813	0.9063	28.13%	90.63%	90	1.38	17.02
[11 - 13>	12	2	31	0.0625	0.9688	6.25%	96.88%	24	3.38	22.78
[13 - 15>	14	1	32	0.0313	1.0000	3.13%	100.00%	14	5.38	28.89
	50	32		1		100		276	6.88	115.50

ESTADÍSTICA	VALOR
X = Promedio	8.625
Mo = Moda	8
Me = Mediana	8
S ² = Varianza	3.61
Ds = Desviación Estándar = s	1.90
CV = Coeficiente de variabilidad	22.03%

En el Cuadro N° 02 se dan los resultados obtenidos mediante la aplicación del Pre test en el Grupo Experimental en cuanto al desarrollo de capacidades matemáticas de las estudiantes del primer Grado de educación secundaria sección “F”, encontrando lo siguiente:

Los puntos de rendimiento van de 05 a 13 destacándose que el 90.63% alcanzaron puntaje desaprobatorio menor igual a 11 en un total de 29 estudiantes y sólo el 9.37% alcanzó un puntaje aprobatorio que equivale a 3 alumnos.

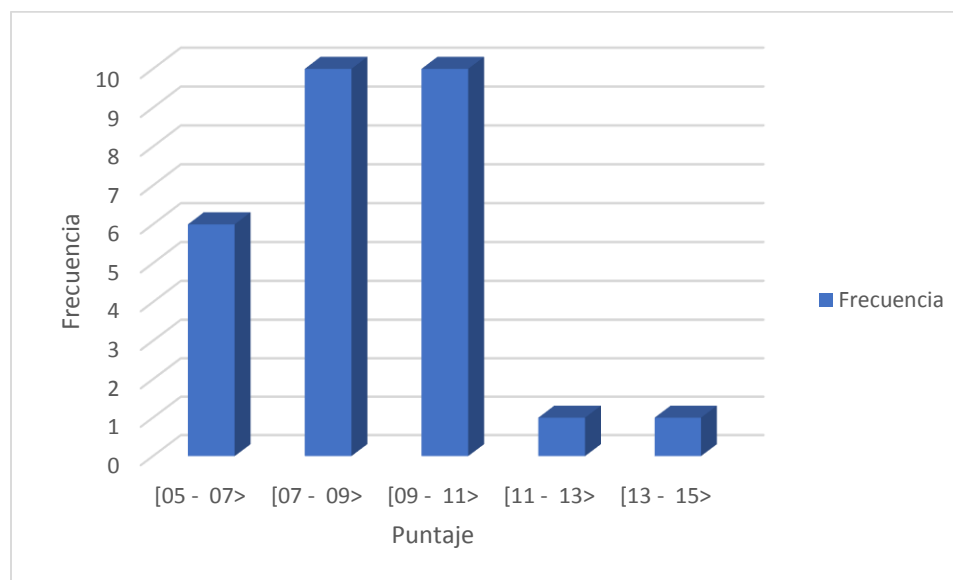
Los calificativos alcanzados por el grupo control en el Pre test manifiestan un deficiente rendimiento como lo ratifica el valor del promedio obtenido que es 8.625.

Las 32 estudiantes evaluadas en relación a la mediana nos demuestran que, el 50 % están por debajo de 8 y el otro 50% está por encima de 8.

La nota que más se repite es decir la moda en las 32 estudiantes es 08.

Encontramos que el 22.03% de coeficiente de variabilidad nos determina que hay una dispersión pequeña en la muestra y el 3.61 de la varianza verifica el grado de heterogeneidad del grupo y el 1.90 de la desviación estándar está indicado el grado de dispersión con respecto al promedio.

Gráfico 12: RESULTADOS DEL PRE TEST (GRUPO CONTROL) APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA SECCION “E” DE LA I.E. “SARA A. BULLÓN” - LAMBAYEQUE

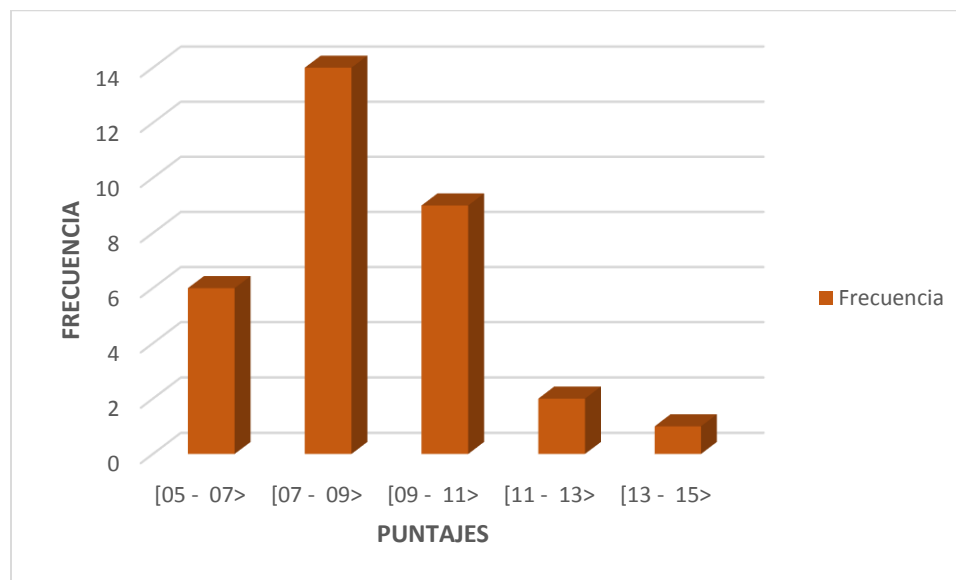


FUENTE: PUNTAJES OBTENIDOS DEL PRE TEST (CUADRO N° 01)

FECHA: Mayo del 2017

Agrupando los resultados de las 28 estudiantes del grupo control aplicado a las estudiantes del primer grado de educación secundaria sección E, en el Pre test; podemos observar que el mayor número de alumnas tiene puntaje bajo es decir que está entre 6 a 10 de nota en un total de 26 alumnas, en la prueba de desarrollo lo que demuestra que sus niveles son bajos por que un 92,86% están con nota desaprobatória y solo 2 alcanzan un puntaje entre 11 y 13 (7,14%).

Gráfico 13: RESULTADOS DEL PRE TEST (GRUPO EXPERIMENTAL) APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA SECCION "F"



FUENTE: PUNTAJES OBTENIDOS DEL PRE TEST (CUADRO Nº 02)

FECHA: Mayo del 2017

Agrupando los resultados de las 32 alumnas del grupo Experimental del primer grado de educación secundaria sección F, en el Pre test, podemos observar que la mayoría de alumnas tiene puntaje muy bajo es decir que está entre 6 a 10 de nota en un total de 29 alumnas lo que demuestra que sus niveles de logro de aprendizaje en el área de matemática en la prueba son deficientes en un 90,63% y solo 3 alcanzaron un puntaje ente 11 y a 13 (9,37 %).

CUADRO 3: RESULTADOS DEL POST TEST (GRUPO CONTROL) APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA SECCIÓN E

	xi	fi	FI	hi	Hi	100%hi	100%Hi	xi * fi	xi-X	(xi-X)² * fi
[07 - 09>	8	5	5	0.17857	0.1786	17.86%	17.86%	40	-3.57	63.78
[09 - 11>	10	5	10	0.17857	0.3571	17.86%	35.71%	50	-1.57	12.35
[11 - 13>	12	10	20	0.35714	0.7143	35.71%	71.43%	120	0.43	1.84
[13 - 15>	14	7	27	0.25	0.9643	25.00%	96.43%	98	2.43	41.29
[15 - 17>	16	1	28	0.03571	1	3.57%	100.00%	16	4.43	19.61
		28		1		100.00%		324	2.14	138.86

ESTADÍSTICA	VALOR
X = Promedio	11.571
Mo = Moda	11
Me = Mediana	11
S ² = Varianza	4.96
Ds = Desviación Estándar = s	2.23
CV = Coeficiente de variabilidad	19.25%

En el Cuadro N° 03 se dan los resultados obtenidos mediante la aplicación del Post test en el Grupo Control en cuanto a los niveles de logro de aprendizaje en el área de matemática de las estudiantes del primer grado de secundaria sección E, encontrando lo siguiente:

Los puntos de rendimiento van de 07 a 15 destacándose que el 35,7% alcanzaron puntaje desaprobatorio, que equivale a 10 alumnas y el 64,3 % un puntaje aprobatorio que equivale a 18 alumnas.

Los calificativos alcanzados por el grupo control en el Post test manifiestan un mejor rendimiento como lo ratifica el valor del **promedio** obtenido que es 11.571.

Las 28 alumnas evaluadas en relación a la mediana nos demuestran que, el 50 % están por debajo de 11 y el otro 50% están encima de 11. La nota que más se repite es decir la moda en las 28 alumnas es 11.

Encontramos que el 19.25% de coeficiente de variabilidad y 4.9 de la varianza verifican el bajo grado de dispersión del grupo con respecto a las notas obtenidas y el 2,23 de la desviación estándar está indicado el grado de concentración con respecto al promedio.

CUADRO 4: RESULTADOS DEL POST TEST (GRUPO EXPERIMENTAL) APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA SECCIÓN F

	Xi	Fi	FI	hi	Hi	100%hi	100%Hi	xi * fi	xi-X	(xi-X)² * fi
[09 - 11>	10	5	5	0.1563	0.1563	15.63%	15.63%	50	-3.19	50.80
[11 - 13>	12	10	15	0.3125	0.4688	31.25%	46.88%	120	-1.19	14.10
[13 - 15>	14	10	25	0.3125	0.7813	31.25%	78.13%	140	0.81	6.60
[15 - 17>	16	7	32	0.2188	1	21.88%	100.00%	112	2.81	55.37
		32		1		100.00%		422	-0.75	126.88

ESTADÍSTICA	VALOR
X = Promedio	13.188
Mo = Moda	13
Me = Mediana	13
S ² = Varianza	3.96
Ds = Desviación Estándar = s	1.99
CV = Coeficiente de variabilidad	15.10%

En el cuadro N° 04 se dan los resultados obtenidos mediante la aplicación del Post test en el Grupo Experimental en cuanto a los niveles de logro de aprendizaje en el área de matemática desarrollo de las estudiantes del primer grado de secundaria sección F, encontrando lo siguiente:

Los puntos de rendimiento van de 09 a 16 destacándose que el 84,4% alcanzaron puntaje aprobatorio, que equivale a 27 alumnas y el 15.6% alcanzó un puntaje desaprobatorio que equivale a 5 alumnas.

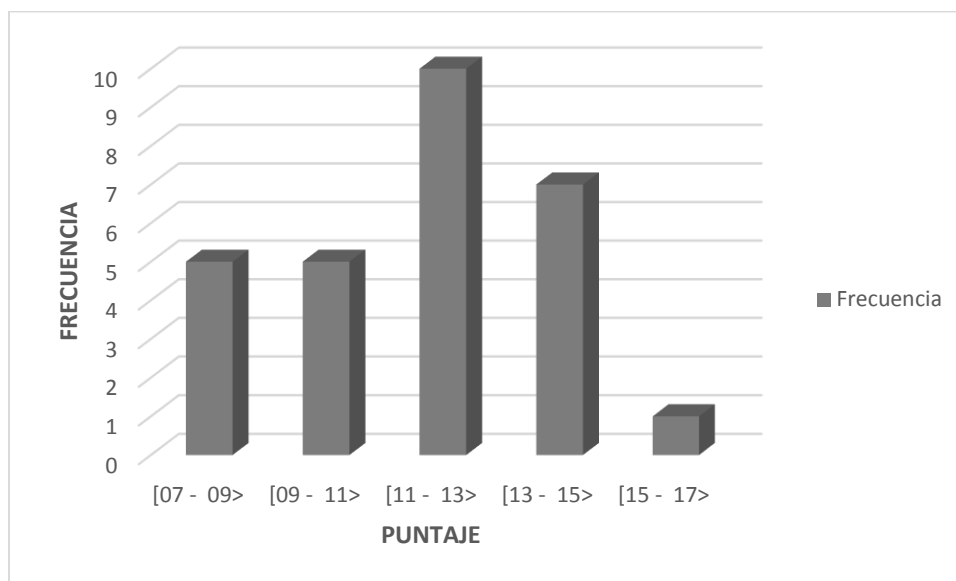
Los calificativos alcanzados por el grupo EXPERIMENTAL en el Post test manifiestan que han mejorado su rendimiento como lo ratifica el valor del promedio obtenido que es 13.188.

Las 32 alumnas evaluadas en relación a la mediana nos demuestran que el 50 % están por debajo de la nota 13 y el otro 50% está por encima de 13.

La nota que más se repite es decir la moda en las 30 alumnas es la nota 13.

Encontramos que el 15.1% de coeficiente de variabilidad y el 3,96 de la varianza nos indican el grado de dispersión moderada del grupo con respecto a las notas obtenidas y el 1,99 de la desviación estándar está indicado que las notas obtenidas en este grupo están ligeramente dispersas con respecto al promedio.

Gráfico 14: PUNTAJES DEL POST TEST (GRUPO CONTROL) APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA SECCIÓN E.

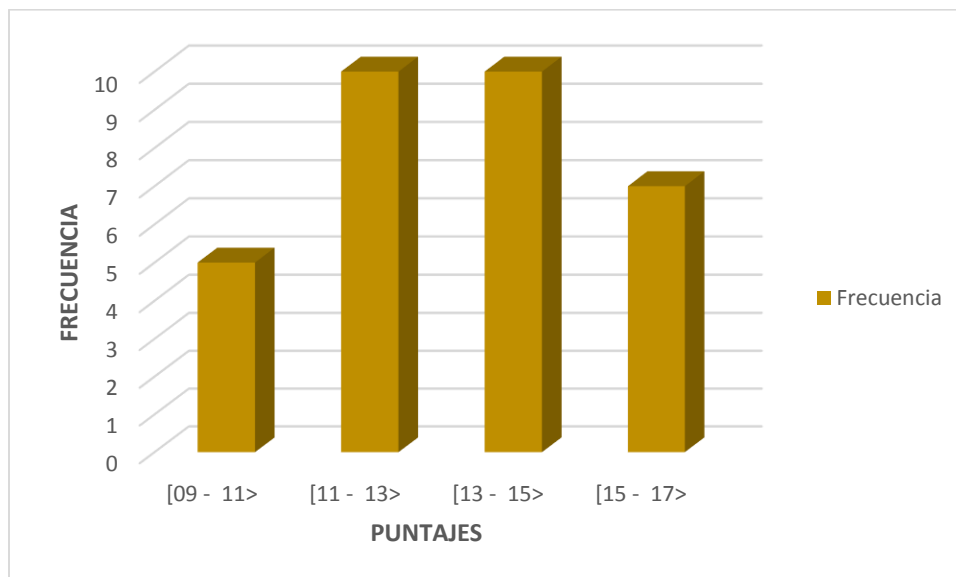


FUENTE: PUNTAJES OBTENIDOS DEL POST TEST (CUADRO N° 03)

FECHA: Agosto del 2017

Observando los resultados de las 28 alumnas del grupo Control en el presente Cuadro en la aplicación del Post test, se ha encontrado lo siguiente: un total de 10 alumnas (35.7%) está entre 07 a 10 de nota en la prueba de desarrollo, lo que demuestra que sus niveles han mejorado y 18 alumnas alcanzan un puntaje entre 11 a 15 (64.3%) y eso se debe al avance de los niveles de logro de aprendizaje en el área de matemática.

Gráfico 15: PUNTAJES DEL POST TEST (GRUPO EXPERIMENTAL) APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA SECCION F.



FUENTE: PUNTAJES OBTENIDOS DEL POST TEST (CUADRO N° 04)
FECHA: Agosto del 2017

Agrupando los resultados de las 32 alumnas del grupo Experimental, en el presente Cuadro se dan los resultados obtenidos mediante la aplicación del Post test, encontrando lo siguiente: la mayoría de alumnas tiene mejor puntaje que en el Pre test es decir que está por encima de la nota 10 hasta en un total de 27 alumnas lo que demuestra que han mejorado los niveles de logro de aprendizaje en el área de matemática la estrategia ha dado buenos resultados porque un 84.4% obtuvieron notas aprobatoria y solo un porcentaje de un 16.6% se quedó rezagada es decir 5 alumnas.

4.5. Contrastación de la hipótesis

HA: Si se diseña y aplica objetos de aprendizaje con el software educativo HOT POTATOES influirá positivamente en el logro de aprendizajes en el área de matemática en las estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa “Sara A. Bullón” - Lambayeque.

HO: Si se diseña y aplica objetos de aprendizaje con el software educativo HOT POTATOES, no influirá positivamente en el logro de aprendizajes en el área de matemática en las estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa “Sara A. Bullón” - Lambayeque.

En la presente investigación al comparar los resultados del Pre test y Post, tanto en el grupo de control como el experimental, se observa que antes de aplicar los objetos de aprendizaje realizados con el software educativo HOT POTATOES en el grupo experimental las alumnas presentaban un bajo nivel de logro de aprendizaje en el área de matemática, pero después de la aplicación, los resultados mejoraron más en el grupo experimental que en el grupo control, por lo que se da por aceptada la hipótesis como lo vemos en el cuadro siguiente:

CUADRO 5: RESULTADOS EN PORCENTAJES DEL PRE TEST Y POST TEST APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SARA A. BULLON DE LAMBAYEQUE GRUPO CONTROL Y GRUPO EXPERIMENTAL

GRUPO EVALUADO N°Sujetos	ESCALA DE VALORACIÓN	PRE TEST			POST TEST		
		N° SUJETOS	%	X	N° SUJETOS	%	X
GRUPO CONTROL 28	INICIO	26	93	8.643	10	36	11.571
	PROCESO	2	7		15	54	
	SATISFACTORIO	0	0		03	11	
	DESTACADO	0	0		00	0	
GRUPO EXPERIMENTAL 32	INICIO	29	91	8.625	5	16	13.188
	PROCESO	3	9		15	47	
	SATISFACTORIO	0	0		12	38	
	DESTACADO	0	0		0	0	

FUENTE: Resultados de los cuadros N° 1, 2, 3, 4 (Pre test y Post test aplicado al grupo Experimental y Control)

Si observamos este cuadro, vemos que en el Grupo Experimental; en el Pre test, sólo en un 9% (3 estudiantes) están en la escala de proceso en el nivel de logros de aprendizaje en el área de matemática; mientras que en el Post test este grupo mejoró notablemente a un 47% alcanzando un promedio de 13.188.

4.6. RESULTADOS DE LOS ESTADIGRÁFOS ALCANZADOS EN EL NIVEL DE LOGROS DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EL PRE Y POST TEST DE LOS GRUPOS CONTROL Y EXPERIMENTAL.

Al obtener en forma más detallada los valores estadígrafos descriptivos de los puntajes Mencionados en el cuadro N° 06 observamos que las medias de los grupos de Control Pre test (8,643) y Experimental Pre test (8,625) son numéricamente equivalentes y las medianas (8,6 y 8), mientras que las medias de los grupos Control Post test (11,571) y experimental Post test (13,188) son numéricamente diferentes, así como también son diferentes entre sí sus medianas (11, 13), resaltando que la

media del grupo experimental en el Post test es mayor que la media del grupo Control en el Post test en 1.62 puntos.

CUADRO 6: ESTADIGRAFOS DEL PRE TEST Y POST TEST APLICADO A LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SARA A. BULLON LAMBAYEQUE GRUPO CONTROL Y GRUPO EXPERIMENTAL - 2017

GRUPO	MEDIA	MEDIA-NA	VARIAN- ZA	DESVIACIÓN STÁNDAR
CONTROL PRE TEST	8.643	8.6	3.73	1.93
CONTROL POST TEST	11.571	11	4.96	2.23
EXPERIM. PRE TEST	8.625	8	3.61	1.90
EXPERIM. PÓST TEST	13.188	13	3.96	1.99

FUENTE: Resultados de los cuadros N° 1, 2, 3, 4 (Pre test y Post test aplicado al grupo Experimental y Control)

Para realizar la prueba de hipótesis se ha utilizado una prueba estadística: la T de Student con el fin de hacer un análisis de los puntajes del Pre test y post del grupo experimental y de esa forma comprobar si el programa que ha sido utilizado, ha sido efectivo y ha logrado elevar el desarrollo del pensamiento crítico donde se aplicó dicho programa.

APLICACIÓN DE LA PRUEBA DE HIPÓTESIS

GRADOS DE LIBERTAD

$$GL = (N_c + N_e) - 2$$

$$GL = (28 + 32) - 2$$

$$GL = (60) - 2$$

$$GL = 58$$

T de student

$$T = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_c}{\sqrt{\frac{Se^2}{N_e} + \frac{Sc^2}{N_c}}}$$

$$T = \frac{13.18 - 11.57}{\sqrt{\frac{1.99^2}{32} + \frac{2.23^2}{28}}}$$

$$T = \frac{1.61}{\sqrt{\frac{1.99^2}{32} + \frac{2.23^2}{28}}}$$

$$T = \frac{1.61}{\sqrt{\frac{3.96}{32} + \frac{4.97}{28}}}$$

$$T = \frac{1.61}{\sqrt{0.124 + 0.178}}$$

$$T = \frac{1.61}{\sqrt{0.302}} = \frac{1.61}{0.55} = 2.93$$

CRITERIOS DE DECISIÓN: Si el valor de T es mayor de 1,671 al 95% de confiabilidad y $\alpha = 0.05$; entonces se acepta la H_1 y se rechaza la H_0

Si el valor de T es menor de 1,671 con un grado de confiabilidad menor al 95% y $\alpha > 0.05$ entonces se rechazará la H_1 y se acepta la H_0 .

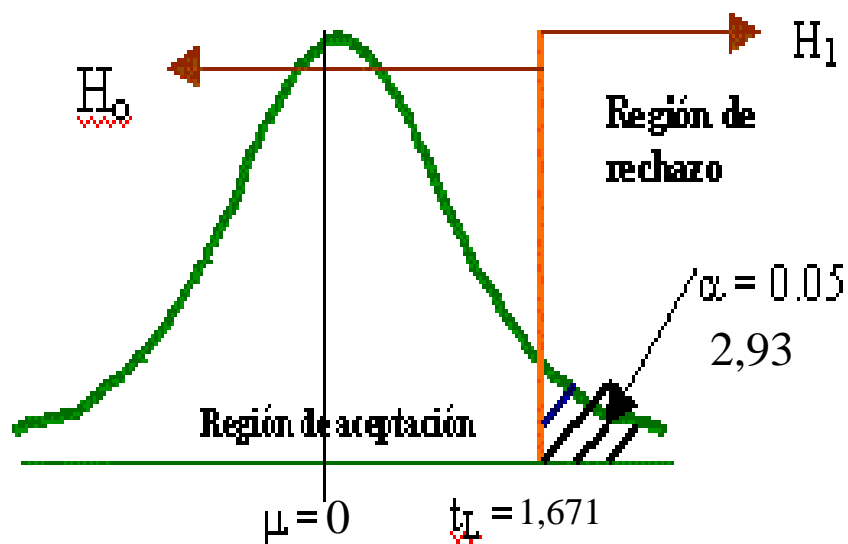
DECISIÓN ESTADÍSTICA

El valor calculado de T es de 2.93; resulta superior al valor de la tabla de Distribución de T de student en un nivel de confianza de 0.05 ($2.93 > 1.671$).

Se puede concluir que al aplicar un objeto de aprendizaje basado en el software educativo HOT POTATOES influirá positivamente en el logro de aprendizajes en el área de matemática en las estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa “Sara A. Bullón” - Lambayeque.

Se rechaza hipótesis nula porque 1,671 está en la región de rechazo

Conclusión: Se puede concluir que la aplicación de un objeto de aprendizaje basado en el software educativo HOT POTATOES, ha funcionado



4.7. Discusión de los resultados

Para poder interpretar en forma precisa y adecuada nuestros resultados debemos partir señalando que se analizaron los datos obtenidos después de la aplicación de objetos de aprendizaje guiadas por el uso de estrategias didácticas con el uso de un objeto de aprendizaje basado en el software educativo HOT POTATOES para las estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa “Sara A. Bullón” de Lambayeque, en la que se dio inició tanto en el grupo control como en el grupo experimental.

Comparando lo sustentado con las conclusiones de Jaly Mallqui en su Informe de Tesis: “Tesis para obtener el grado de Maestría en Educación con mención en Informática Educativa titulada: “Prácticas pedagógicas de los docentes con el uso curricular de las TIC y el rendimiento académico en resolución de problemas y comprensión lectora de los alumnos de primero a cuarto medio en dos colegios uno de Chile y otro de Perú–2014”, quien nos dicen que: “Existe correlación entre las prácticas pedagógicas con el uso curricular de las TIC, así mismo la investigación da cuenta que el rendimiento académico de los estudiantes mejoró cuando se aplicó el uso curricular de las TIC ”.

Esto corrobora lo que se ha demostrado en el presente trabajo de investigación donde la aplicación de objetos de aprendizaje guiados de estrategias didácticas tanto para las sesiones de aprendizaje impartidas en el aula de clase como para las sesiones de aprendizaje impartidas en el aula de CRT, han permitido una mejora en el nivel de logro de los aprendizajes de los estudiantes, ya que ellos le encuentran una utilidad como material de apoyo para completar explicaciones recibidas por el docente y en casa les permite repasar lo que ha sido impartido en la sesión de clase de forma entretenida y con retroalimentación continua, mostrando sus aciertos y errores al momento de realizar sus actividades con los objetos de aprendizaje.

El uso de objetos de aprendizaje guiado por estrategias didácticas, fue insertado en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Asignatura de Matemática, específicamente para elevar el nivel de logro de los aprendizajes, siendo para las estudiantes estrategias novedosas que atraen su atención y concentración, activando sus procesos cognitivos que serán utilizados en el aprendizaje del área de matemática, corroborando lo dicho por Amado Vásquez con su trabajo de investigación titulado: “Uso del Hot Potatoes y la comprensión lectora en una institución educativa pública de Lima metropolitana, 2016”, el cual llega a la conclusión que “las actividades de Hot Potatoes responden a un estilo de aprendizaje visual y sensorial, lo que motivó a activar los procesos cognitivos de los alumnos del grupo experimental y mejorar la comprensión lectora”.

El aspecto motivador de los objetos de aprendizaje, se observa, entre otros aspectos, por el nivel de atención, el cual es capturado y retenido durante toda la sesión, así mismo, las estudiantes afirman que es menos tedioso y más fácil de entender los temas a través de los objetos de aprendizaje, y teniendo en cuenta que los estudiantes han nacido en la era de la información, donde el uso de celulares, tablets y computadora en su quehacer diario es indispensable, el acercar estas tecnologías y utilizarlas para su aprendizaje es hacer que el proceso de enseñanza aprendizaje se adapte a sus estilos de vida y puedan ser útiles para la mejora de sus aprendizajes, corroborando lo que dice Santos Guevara en su tesis titulada: “Enseñanza de la matemática. Cálculo Diferencial asistido por una aplicación informática Lambayeque-Enero 2006” llega a la conclusión: “Por medio de una aplicación informática es posible interactuar con material de aprendizaje casi ilimitado, construido y diseñado para desarrollar habilidades cognitivas de la persona; de esta manera, se manifiesta un aspecto importante introducido por el empleo de la computadora para el aprendizaje del cálculo diferencial; por el gran interés que despierta en las personas y la expectativa de entretenimiento y novedad que se obtiene de los programas educativos”.

Así mismo, Rommel Huerta en su tesis titulada: “El software educativo Jclic y su influencia en el desarrollo de las capacidades en el área de historia, geografía y economía en los estudiantes del primer grado de secundaria la I. E. “SILVIA RUFF” de Huari- 2013”, llega a la conclusión que la aplicación del software educativo JClic con el uso de estrategias didácticas influyó significativamente en el desarrollo de las capacidades del área de Historia, Geografía y Economía en los estudiantes del primer grado de secundaria, pero esto no hubiera sido posible si las herramientas tecnológicas se aplican sin fundamento pedagógico . En tal sentido, el autor nos recalca que si bien el uso de tecnologías de la información en el proceso de enseñanza aprendizaje es importante por su misma naturaleza interactiva, esto no ayudará en la mejora del desarrollo de capacidades, si es que no se hace a través de estrategias didácticas que orienten su aplicación hacia el logro de aprendizajes.

En la presente investigación, se ha demostrado la validez de la hipótesis alterna planteada y se han logrado los objetivos propuestos. Los resultados que se obtuvieron en el grupo experimental en el Pre test sin la aplicación de objetos de aprendizaje guiado por estrategias didácticas fueron muy diferentes que en el Post test, siendo en el Pre test un promedio de 9, lo que indicaba un bajo nivel de logro de los aprendizajes situándose en la categoría “INICIO” y Aplicar el Post test se obtuvo un mejor resultado logrando una mejora en el nivel de logro de los aprendizajes en más del 50% y obteniendo un promedio general de 13 situándose en la categoría “Proceso” corroborando lo sustentado por Amado Vasquez y otros que ya hemos mencionado con anterioridad.

De esta manera ha quedado demostrada la validez del presente estudio, lo cual nos invita a ser conscientes de usar nuevas tecnologías sustentadas en estrategias de aprendizaje para poder lograr mejores resultados y solucionar la problemática educativa en cuanto a mejora del nivel de logro de aprendizaje se refiere.

CONCLUSIONES

Con la aplicación de objetos de aprendizaje con uso del software educativo Hot Potatoes para el desarrollo del nivel de logro de aprendizajes del área de Matemática de las estudiantes del Primer Año de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Sara A. Bullón” a las siguientes conclusiones:

1. La evaluación diagnóstica (Pre test) dio como resultado que las estudiantes del primer año de educación secundaria sección “E” y sección “F” de la Institución Educativa “Sara A. Bullón” – Lambayeque, tenían bajo nivel de logro de aprendizajes, siendo en la sección “E”(grupo control), su promedio de 8,64 y su mediana de 9 puntos; y, en la sección “F”(grupo experimental) su promedio de 8,625 y su mediana de 8 puntos, ubicándose ambos promedios en la categoría “INICIO” del desarrollo de capacidades en el área de matemática competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.
2. Se precisó y caracterizó los recursos didácticos que utilizaban los docentes para la enseñanza - aprendizaje del área de Matemática, viéndose que el 100% utilizaban papelotes y pizarra, y que tan solo 25% utilizaban software educativo para el desarrollo de las sesiones de aprendizaje, por tanto, hay un 75% que aun no utilizando software educativo según la Encuesta aplicada a doce docentes del Área de Matemática de la I.E. “Sara A. Bullón” Para poder contrastar este valor también se aplicó una encuesta a sesenta estudiantes del primer grado de Educación secundaria de las secciones “E” y “F” donde se constató que el 83% opina que nunca sus profesores han utilizado software educativo en clase, resultado que indica un porcentaje bastante alto de los docentes que aún no aplican software educativo para el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje.
3. Se diseñó objetos de aprendizaje con el software educativo Hot Potatoes para la sesión 2, sesión 4 y sesión 6 que se encuentran detallados dentro del Anexo

Nº 03, utilizando con mayor frecuencia las actividades de responder preguntas (JQuiz) y actividades de emparejamiento y ordenación (Jmatch) del Hot Potatoes. Para su aplicación se diseñó una estrategia didáctica donde se utilizó el método de seminario - Taller y las técnicas interrogativa y practica dirigida.

4. Después de aplicar los objetos de aprendizaje guiados por una estrategia didáctica se constató que existen diferencias significativas entre el grupo de estudiantes que se sometieron a él, es decir el grupo experimental, con relación al grupo donde no se aplicó el experimento: Grupo Control, que se comprueba estadísticamente al aplicar la t de Student, obteniendo como resultado 2.93; que resulta superior al valor de la tabla de Distribución de la T de student en un nivel de confianza de 0.05 ($2.93 > 1.671$), resultando validada la hipótesis.
5. Los resultados del Post Test y la prueba de hipótesis demuestran que el promedio alcanzado por el grupo de experimental (13,1876) es significativamente mayor que el promedio del grupo control (11,57); además el rendimiento de los estudiantes del grupo experimental es homogéneo, pues su coeficiente de variación es de 15,1%

RECOMENDACIONES

1. Se sugiere a los Profesores, desarrollar objetos de aprendizaje no solamente para desarrollar capacidades en el Área de Matemática sino también para otras áreas, a guiadas por la utilización de estrategias didácticas, de acuerdo a su experiencia profesional.
2. Se recomienda que si se va a trabajar con materiales informáticos o computacionales deba haber una capacitación previa, tanto a estudiantes como docentes, por parte de un profesional experto en la materia.
3. Se sugiere a los directivos de la IE. “Sara A. Bullón”, dar facilidades a los docentes para el acceso a aula de CRT, así como prestar equipos tecnológicos para que los docentes puedan aplicar software educativo y otras tecnologías de la información en el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje.
4. A las autoridades del sector educación Se sugiere motivar a todos los docentes a que utilicen estas innovaciones tecnológicas, a través de cursos de implementación y capacitación docente con profesionales expertos en software educativo u herramientas TIC.

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, D., Ramirez, M., & Vilchez, M. (2013). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su relación con el aprendizaje del idioma Inglés en los estudiantes de la especialidad de Inglés-Francés, promoción 2011 de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle*. Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Chosica.
- Alvarez de Zayas, C. (1999). *La escuela en al Vida, Didáctica*. La Habana: Pueblo y Educación Ediciones.
- Alvarez de Zayas, C. (1999). *La escuela en la vida didáctica*. La Habana: Pueblo y Educación ediciones.
- Basantes Andrade, A. V., & Pozo Carrasco, G. M. (2013). *ESTUDIO DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA JCLIC*. Universidad Técnica del Norte. Ibarra: Universidad Técnica del Norte. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/1619>
- Betalanffy, V. (1991). *Teoria General de los sistemas*. Buenos Aires: Fondo cultura economica de Argentina.
- Brousseau, G. (1994). *La memoria del sistema educativo y la Memoria del Docente*. Buenos Aires: Editorial de la Universidad de Buenos Aires.
- Castañeda, L., & Enríquez, L. (2005). Los profesores en el uso y diseño de objetos de aprendizaje. *Virtual Educa México 2005. Revista Digital e-spacio UNED, España.*, 12.
- Colle De Scheemaecker, R. (2002). *¿Qué es la Teoría Cognitiva Sistémica de la Comunicación?* Santiago de Chile, Chile: San Pablo. Obtenido de <http://razonypalabra.org.mx/libros/libros/TCSCres.pdf>
- Echeverri E., A. C. (2013). *EDUTEC Costa Rica 2013*. Obtenido de Objetos de aprendizaje un recurso para el desarrollo del aprendizaje ubicuo. Estudio en los cursos virtuales de capacitación a los equipos docentes de la UNED Costa Rica: https://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/echeverri_22.pdf

- Edel, R. (2009). *Las nuevas tecnologías para el aprendizaje*. . México: Pearson- Prentice Hall.
- García, A. (2005). *Objetos de Aprendizaje. Características y repositorios*. Recuperado el Abril de 2017, de <http://sites.google.com/site/mayanin33/Home/objetodeaprendizajeyrepositorio.pdf>
- García, L. (2005). *Objetos de aprendizaje: características y repositorios*. Recuperado el Mayo de 2017, de http://www.tecnoeducativos.com/descargas/objetos_virtuales_deaprendizaje.pdf
- Gascón, J. (1997). *Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica*. Barcelona: Ed. de la Universidad Autónoma de Barcelona.
- Gonzalo, R. (1999). *Marco constructivista para la enseñanza y el aprendizaje significativo*. Lima.
- Guevara, S. (2007). *Enseñanza de la matemática. Calculo Diferencial asistido por una aplicación informática Lambayeque-Enero 2006*. Tesis de maestría, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque.
- Gutierrez, I. (2008). Usando objetos de aprendizaje en enseñanza secundaria obligatoria. *Edutec-e, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*(27), 27.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hodgins, W. (2005). *Objetos de Aprendizaje. Características y repositorios*. México.
- Huerta, R. (2016). *El software educativo Jclíc y su influencia en el desarrollo de las capacidades en el área de historia, geografía y economía en los estudiantes del primer grado de secundaria la I. E. "SILVIA RUFF"*. Tesis de maestría, Universidad Católica Sedes Sapientae, Huari.
- IEEE. (2006). *LTSC (Learning Technology Standards Committee: 2000-2006)*. Recuperado el Marzo de 2017, de <http://ieeeltsc.org>
- Konicki, B. (2006). Los objetos de aprendizaje como potencial herramienta para un desarrollo docente. *III Congreso ONLINE – Observatorio para la Cibersociedad*.

- La Cruz, S. (2014). *Aplicación del software educativo Jclic como herramienta didáctica en el desarrollo de capacidades cognitivas en estudiantes con síndrome de down*. Tesis de doctorado, Universidad San Martín de Porres, Lima.
- Mallqui, J. (2015). *Prácticas pedagógicas de los docentes con el uso curricular de las TIC y el rendimiento académico en resolución de problemas y comprensión lectora de los alumnos de primero a cuarto medio en dos colegios uno de Chile y otro de Perú–2014*. Tesis de Maestría, Universidad de Chile, Santiago de Chile.
- Mendoza, N., & Pisfil, J. (2008). *Software educativo multimedia para afianzar los conocimientos de área lógico matemática de los alumnos del centro educativo inicial “Nuestra Señora Del Rosario de la Ciudad de Lambayeque*. Tesis de maestría, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque.
- MINEDU. (2017). *Diseño Curricular Nacional*. Lima: Ed. del MINEDU.
- Ministerio de Educacion de Peru. (2003). *Nuevas tecnologias de la informacion y comunicaci3n en la educaci3n secundaria*. Lima.
- Ministerio de Educacion del Peru. (2012). *Diseño curricular Nacional*. Lima: Corporacion gráfica Navarrete.
- Ministerio de Educacion del Peru. (2015). *Rutas de Aprendizaje version 2015*. Lima: Quad/Graphics Perú S.A.
- OCDE. (2016). *EuroTopics*. Recuperado el Julio de 2017, de <https://www.eurotopics.net/en/170809/how-did-europe-measure-up-in-pisa-study>
- Oficina de Medici3n de la Calidad de Aprendizajes, . (2015). *¿Que logran nuestros estudiantes en Matemáticas?* Lima: Editorial del Ministerio de Educaci3n del Perú.
- Papert. (2005). *La familia conectada Superando la brecha de la generaci3n digital Extracto: Una historia de aprendizaje*. Recuperado el Mayo de 2017, de <http://www.connectedfamily.com/>
- Papert, .. (1995). *La maquina de los ninos Replantearse la educaci3n en la era de los ordenadores*. Barcelona: Ediciones Paid3s Iberica.

- Papert, S. (1987). *Desafío de la mente. Computadoras y educación*. Buenos Aires: Galápagos.
- Peisajovich, B. (10 de 2005). *El enfoque sistémico. Una propuesta de trabajo para la enseñanza primaria*. (C. d. maestro, Ed.) Obtenido de <https://www.correodelmaestro.com/pruebas/anteriores/2005/octubre/nosotros113.htm>
- Vásquez, A. (2017). *Uso del Hot Potatoes y la comprensión lectora en una institución educativa pública de lima metropolitana, 2016*. Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

ANEXO N° 01

ENCUESTA DOCENTE



ENCUESTA DEL USO Y CONOCIMIENTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN POR PARTE DEL DOCENTE



INSTRUCCIONES: Esta encuesta trata de identificar el nivel de uso y conocimiento de las TIC por parte de los docentes de nivel secundario. Lee cuidadosamente cada situación y responde con sinceridad lo que se pide.

1. ¿Cuál de los siguientes artefactos tiene Usted en casa? Responda SI o NO según sea el caso:

Televisor	
Celular móvil	
Laptop	
Computadora de escritorio	
Smartphone	

2. ¿Tiene acceso a internet en casa?
SI NO
3. ¿Cuántas horas diarias accede usted a internet en su casa?
1h 2h 3h 4h más de 4h
4. ¿Tienes correo electrónico?
SI NO
5. ¿Tiene acceso a Perú educa?
SI NO
6. Conoce alguna utilidad de un Software educativo
☐ Nada ☐ Poco ☐ Mucho
7. Ha utilizado alguna vez un software educativo para enseñar su curso
☐ Nunca ☐ Casi Nunca ☐ Algunas Veces ☐ Muchas Veces
8. Considera relevante el uso de un Software educativo en clase
☐ Ninguna relevancia ☐ Poca Relevancia ☐ Mucha relevancia
9. Estaría dispuesto a usar un Software educativo en el desarrollo de su curso
☐ No me interesaría
☐ No cuento con los medios necesarios
☐ No cuento con capacitación en Software Educativo
☐ Si estaría dispuesto si me brindarán apoyo adecuado

10. Que materiales didácticos usa en el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje

Papelotes ()

Cañón Multimedia ()

Aulas Virtuales ()

Software Educativo ()

Videos ()

Internet ()

Ninguno ()

Otro: _____

11. ¿Haz utilizado paquetes de actividades desarrollados con alguno(s) de los siguientes software educativo?

Hot popatoes. SI () NO ()

Jclic SI () NO ()

Edelim SI () NO ()

12. ¿Con qué frecuencia utilizas el Aula de CRT para desarrollar tus sesiones de aprendizajes?

a) Nunca.

b) A veces.

c) Casi siempre.

d) Siempre.

13. ¿Cuál crees que es el desarrollo del logro de aprendizajes en el área de matemáticas por los estudiantes??

a) Inicio

b) Proceso

c) Satisfactorio

d) Destacado

ANEXO N° 02
ENCUESTA AL ESTUDIANTE



SECCIÓN DE POST GRADO

**ENCUESTA DEL USO Y ACTITUD FRENTE A LAS
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE**



INSTRUCCIONES: Esta encuesta trata de identificar el nivel de uso y actitud frente a las TIC por parte de los estudiantes de nivel secundario. Lee cuidadosamente cada situación y responde con sinceridad lo que se pide.

1. ¿Tiene facilidad de acceso a una computadora en casa?
Ninguna Poca Mucha
2. ¿Tiene acceso a internet en casa?
SI NO
3. ¿Cuántas horas diarias accede usted a internet en su casa?
1h 2h 3h 4h más de 4h
4. Usas internet para:
a) Buscar Información
b) Profundizar los temas vistos en clase
c) Chatear
d) Enviar correos electrónicos.
e) Otros.....
5. ¿Con que frecuencia sus profesores han empleado material audiovisual (filminas, presentaciones, videos) en clase?
Nunca Rara vez A veces Siempre
6. ¿Con que frecuencia sus profesores han empleado software educativo en clase?
Nunca Rara vez A veces Siempre
7. En el presente año escolar has utilizado recursos tecnológicos para realizar tus trabajos y exposiciones.
SI NO
8. ¿Qué recursos has utilizado para realizar tus trabajos y exposiciones?
.....
.....
9. ¿Para realizar trabajos de qué área curricular has usado con mayor frecuencia el internet?
.....
10. ¿Cómo aprendiste a manejar programas informáticos?
a) Por auto aprendizaje.
b) Con ayuda de familiares o amigos
c) Llevé cursos de computación.

11. Marque la frecuencia con la que se usa las tecnologías de la información y comunicación en el aula de CRT, según área curricular

	1 Nunca	2 a veces	3 casi siempre	4 siempre
Matemática	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Educación Cívica y Ciudadana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Historia Geografía y Economía	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Idioma Extranjero	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Persona familia y Relaciones Humanas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ciencia Tecnología y Ambiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ANEXO N° 03

DISEÑO DE SESIONES DE APRENDIZAJE

SESIÓN 1

ÁREA: Matemática

GRADO: 1ro

FECHA:

NIVEL: secundaria

ESTRATEGIA: Particularización.

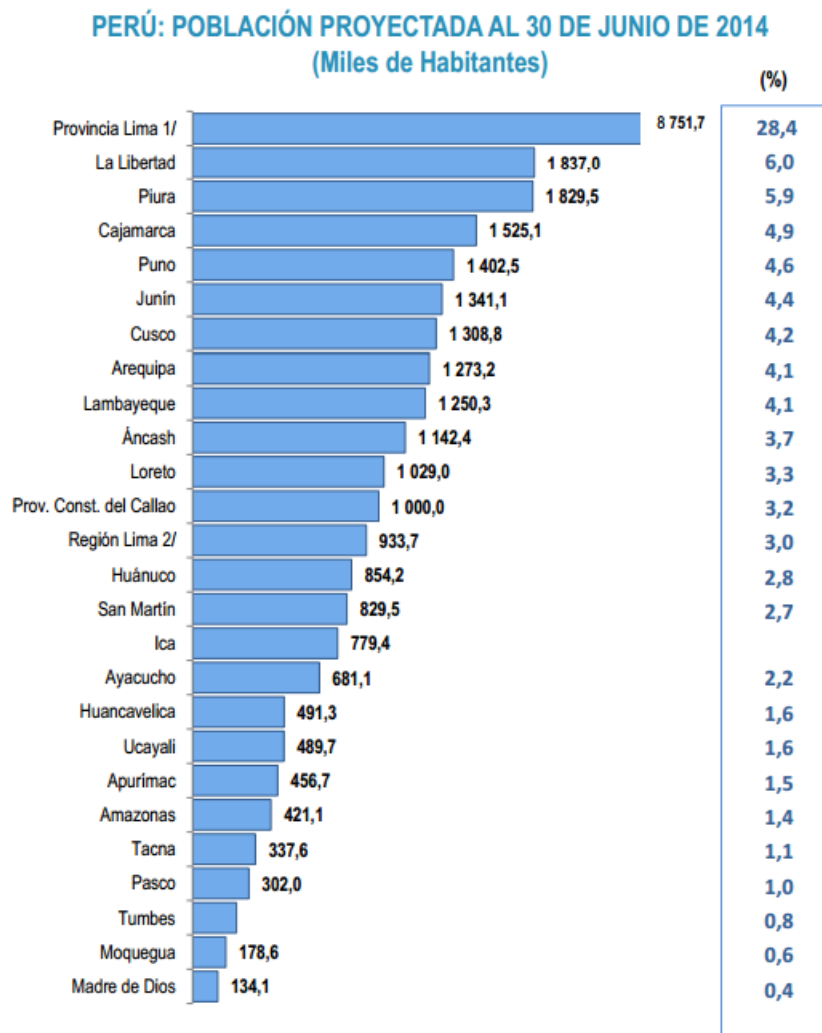
I. TÍTULO DE LA SESIÓN: “Cuantificando nuestra población”

II. PROPÓSITO:

Resuelve situaciones problemáticas de proporcionalidad directa empleando factor de conversión, el método de reducción a la unidad y la regla de tres simple.

III. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA:

Observa el gráfico siguiente:



1/ Incluye los 43 distritos que conforman la provincia de Lima.

2/ Incluye la provincia de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

1. ¿A cuánto asciende la población proyectada de Lambayeque?
2. ¿Qué porcentaje de la población total del país representan los habitantes de Lambayeque?
3. ¿Cuál de las siguientes parejas de departamentos contienen el 10% de la población total proyectada?
4. A partir de la información anterior, ¿cómo calcularías la población total del país proyectada?
5. ¿Cuál de los siguientes grupos de departamentos constituyen el 20% de la población proyectada?
6. A partir de la información anterior, ¿cómo calcularías la población total del país proyectada?
7. ¿Qué procedimiento utilizarías para estimar el porcentaje de la población total correspondiente al departamento de Ica?
8. ¿Qué procedimiento utilizarías para estimar la población correspondiente al departamento de Lambayeque?

IV. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Elabora y usa estrategias	Emplea el factor de conversión, el método de reducción a la unidad y la regla de tres simple en problemas relacionados con proporcionalidad directa.

ENFOQUE TRANSVERSAL	ACTITUDES
Enfoque de Derechos	Los estudiantes participan individualmente y en equipos en la resolución de problemas de su contexto, con sus ideas claras y precisas.
Enfoque Orientación al bien común	Docente y estudiantes ponen en práctica las normas de convivencia para crear un ambiente agradable de respeto, cuidado y ejercicio de una ciudadanía democrática durante el desarrollo de la clase.

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La docente da la bienvenida a los estudiantes, ➤ A continuación, describe brevemente que a lo largo de las sesiones se enfrentarán a situaciones problemáticas relacionadas con los medios de transporte. Por ejemplo, su problemática en zonas altamente pobladas y en aquellas con menor densidad poblacional. Asimismo, se evaluará su impacto en el medio ambiente, los mecanismos para reordenarlo y la prevención de riesgos en el transporte público. ➤ La docente utiliza la técnica interrogativa planteando a las estudiantes algunas preguntas (Interrogación) para que expresen sus experiencias vividas en relación al transporte. ¿Qué medios de transporte utilizan más frecuentemente? ¿Cuáles les resultan más seguros? ¿Alguna vez han quedado atrapados en el tráfico? ¿Alguna vez no han podido desplazarse a un lugar por falta de transporte? ¿Cuánto tiempo?, etc. ➤ La docente recoge las respuestas de las estudiantes y las evalúa. Así mismo, hace las correcciones y profundiza las respuestas dadas cuando fuera necesario. ➤ La docente plantea que en las sesiones siguientes abordarán el estudio de estas situaciones desde la matemática, usando 	<p>papelotes</p> <p>Cuadernos</p> <p>Plumones</p>	

	<p>modelos referidos a la proporcionalidad directa.</p> <p>➤ Para ello, plantea las siguientes pautas de trabajo que serán seguidas durante cada sesión:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Se organizan en grupos de trabajo definidos al azar de 4 o 5 personas para realizar las actividades.○ Cada grupo de trabajo resolverá los planteamientos dados en un cuestionario en una hoja de trabajo○ Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados garantizando un trabajo efectivo.○ Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogo y reflexión.○ En determinado momento de la sesión, se socializan las respuestas planteadas; para lo cual se elige al azar a un integrante que represente a cada grupo.																																																																																			
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none">• La docente realiza la selección y definición del problema, para lo cual entrega a cada grupo el gráfico titulado: “Perú: Población proyectada al 30 de junio de 2014.”• Luego, solicita a cada grupo que analice la información que se muestra en el gráfico. <p>PERÚ: POBLACIÓN PROYECTADA AL 30 DE JUNIO DE 2014 (Miles de Habitantes)</p> <table><thead><tr><th></th><th>(Miles de Habitantes)</th><th>(%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Provincia Lima 1/</td><td>8 751,7</td><td>28,4</td></tr><tr><td>La Libertad</td><td>1 837,0</td><td>6,0</td></tr><tr><td>Piura</td><td>1 829,5</td><td>5,9</td></tr><tr><td>Cajamarca</td><td>1 525,1</td><td>4,9</td></tr><tr><td>Puno</td><td>1 402,5</td><td>4,6</td></tr><tr><td>Junín</td><td>1 341,1</td><td>4,4</td></tr><tr><td>Cusco</td><td>1 308,8</td><td>4,2</td></tr><tr><td>Arequipa</td><td>1 273,2</td><td>4,1</td></tr><tr><td>Lambayeque</td><td>1 250,3</td><td>4,1</td></tr><tr><td>Áncash</td><td>1 142,4</td><td>3,7</td></tr><tr><td>Loreto</td><td>1 029,0</td><td>3,3</td></tr><tr><td>Prov. Const. del Callao</td><td>1 000,0</td><td>3,2</td></tr><tr><td>Región Lima 2/</td><td>933,7</td><td>3,0</td></tr><tr><td>Huánuco</td><td>854,2</td><td>2,8</td></tr><tr><td>San Martín</td><td>829,5</td><td>2,7</td></tr><tr><td>Ica</td><td>779,4</td><td></td></tr><tr><td>Ayacucho</td><td>681,1</td><td>2,2</td></tr><tr><td>Huancavelica</td><td>491,3</td><td>1,6</td></tr><tr><td>Ucayali</td><td>489,7</td><td>1,6</td></tr><tr><td>Apurímac</td><td>456,7</td><td>1,5</td></tr><tr><td>Amazonas</td><td>421,1</td><td>1,4</td></tr><tr><td>Tacna</td><td>337,6</td><td>1,1</td></tr><tr><td>Pasco</td><td>302,0</td><td>1,0</td></tr><tr><td>Tumbes</td><td></td><td>0,8</td></tr><tr><td>Moquegua</td><td>178,6</td><td>0,6</td></tr><tr><td>Madre de Dios</td><td>134,1</td><td>0,4</td></tr></tbody></table> <p>1/ Incluye los 43 distritos que conforman la provincia de Lima. 2/ Incluye la provincia de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Hurochiri, Huaura, Oyón y Yauyos.</p> <p>Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.</p> <ul style="list-style-type: none">• El docente realiza la formación de grupos de 4 a 5 estudiantes y les entrega una ficha denominada		(Miles de Habitantes)	(%)	Provincia Lima 1/	8 751,7	28,4	La Libertad	1 837,0	6,0	Piura	1 829,5	5,9	Cajamarca	1 525,1	4,9	Puno	1 402,5	4,6	Junín	1 341,1	4,4	Cusco	1 308,8	4,2	Arequipa	1 273,2	4,1	Lambayeque	1 250,3	4,1	Áncash	1 142,4	3,7	Loreto	1 029,0	3,3	Prov. Const. del Callao	1 000,0	3,2	Región Lima 2/	933,7	3,0	Huánuco	854,2	2,8	San Martín	829,5	2,7	Ica	779,4		Ayacucho	681,1	2,2	Huancavelica	491,3	1,6	Ucayali	489,7	1,6	Apurímac	456,7	1,5	Amazonas	421,1	1,4	Tacna	337,6	1,1	Pasco	302,0	1,0	Tumbes		0,8	Moquegua	178,6	0,6	Madre de Dios	134,1	0,4	<p>Proyector</p> <p>Cuaderno de trabajo</p> <p>Cuaderno papelotes</p>	
	(Miles de Habitantes)	(%)																																																																																		
Provincia Lima 1/	8 751,7	28,4																																																																																		
La Libertad	1 837,0	6,0																																																																																		
Piura	1 829,5	5,9																																																																																		
Cajamarca	1 525,1	4,9																																																																																		
Puno	1 402,5	4,6																																																																																		
Junín	1 341,1	4,4																																																																																		
Cusco	1 308,8	4,2																																																																																		
Arequipa	1 273,2	4,1																																																																																		
Lambayeque	1 250,3	4,1																																																																																		
Áncash	1 142,4	3,7																																																																																		
Loreto	1 029,0	3,3																																																																																		
Prov. Const. del Callao	1 000,0	3,2																																																																																		
Región Lima 2/	933,7	3,0																																																																																		
Huánuco	854,2	2,8																																																																																		
San Martín	829,5	2,7																																																																																		
Ica	779,4																																																																																			
Ayacucho	681,1	2,2																																																																																		
Huancavelica	491,3	1,6																																																																																		
Ucayali	489,7	1,6																																																																																		
Apurímac	456,7	1,5																																																																																		
Amazonas	421,1	1,4																																																																																		
Tacna	337,6	1,1																																																																																		
Pasco	302,0	1,0																																																																																		
Tumbes		0,8																																																																																		
Moquegua	178,6	0,6																																																																																		
Madre de Dios	134,1	0,4																																																																																		

	<p>“Conocemos la distribución poblacional de nuestro Perú”, que contiene un conjunto de preguntas en base a la ficha gráfica anterior que están dirigidas a que las estudiantes realicen la búsqueda y evaluación de la información, utilizando su cuaderno y su libro de matemática.</p> <ul style="list-style-type: none"> Al interior de los equipos, los estudiantes realizan la repartición de trabajos, asignando responsabilidades a cada uno. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Responda las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿A cuánto asciende la población proyectada de Lambayeque? ¿Qué porcentaje de la población total del país representan los habitantes de Lambayeque? </div> <ul style="list-style-type: none"> Estas interrogantes están dirigidas a que los estudiantes exploren y se familiaricen con la gráfica. La docente enfatiza el hecho que las cantidades consignadas son miles de habitantes, así como que dichos valores son proyecciones y no datos exactos. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ol style="list-style-type: none"> ¿Cuál de las siguientes parejas de departamentos contienen el 10% de la población total proyectada? A partir de la información anterior, ¿cómo calcularías la población total del país proyectada? </div> <ul style="list-style-type: none"> Estas interrogantes están dirigidas a que las estudiantes reparen en la relación de proporcionalidad entre el número de habitantes y su respectivo porcentaje y que usen dicha relación para calcular la población total. Nótese que la regla de tres no es el único procedimiento posible. Por ejemplo, una estrategia alternativa es determinar cuánto es el 10% y multiplicar dicho valor por 10 para obtener el total. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ol style="list-style-type: none"> ¿Cuál de los siguientes grupos de departamentos constituyen el 20% de la población proyectada? A partir de la información anterior, ¿cómo calcularías la población total del país proyectada? </div> <ul style="list-style-type: none"> Nótese nuevamente que la regla de tres no es el único procedimiento posible. Por ejemplo, una estrategia alternativa es determinar cuánto es el 10% y multiplicar dicho valor por 10 para obtener el total. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ol style="list-style-type: none"> ¿Qué procedimiento utilizarías para estimar el porcentaje de la población total correspondiente al departamento de Ica? </div> <ul style="list-style-type: none"> En este caso, el estudiante tiene libertad total para utilizar los valores y porcentajes que considere 		
--	--	--	--

	<p>adecuados para formar la regla de tres. Por ejemplo: Loreto: 1029 ----- 3,3 Ica: 779,4 ----- ¿?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>8. ¿Qué procedimiento utilizarías para estimar la población correspondiente al departamento de Lambayeque?</p> </div> <p>Como en el caso anterior, el estudiante tiene libertad total para utilizar los valores y porcentajes que considere adecuados para formar la regla de tres. Por ejemplo: Loreto: 1029 ----- 3,3 Lambayeque: ¿? ----- 4,1 Para reforzar las estudiantes desarrollan las siguientes situaciones complementarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> De Lambayeque a Chiclayo sale 9 combis en 1 hora ¿Cuántos combis saldrán durante la jornada de trabajo en un día (de 6:00 am a 10:00 pm). a) 132 b) 140 c) 18 d) 144 En el Perú se produjeron 87000 accidentes de tránsito, de los cuales en el 30% los pasajeros resultaron ilesos y en el resto de accidentes hubo heridos o fallecidos ¿Cuántos accidentes ocurridos en el 2014 produjeron heridos o fallecidos? <p>Posteriormente los estudiantes realicen la síntesis y adecuación de la información de las respuestas finales. Posteriormente un representante de cada grupo realiza la sustentación de los resultados obtenidos, en el orden que indique el docente. Se socializan los resultados en una plenaria escuchando las dudas que tengan las estudiantes, y la docente afianzara los puntos que no hayan quedado claros. A medida que los grupos van participando la docente va realizando la evaluación</p>		
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> A continuación, la docente solicita a las estudiantes que recuerden los aspectos más resaltantes de la clase. Luego, contrasta dichos aspectos con los aprendizajes esperados para la sesión y pregunta a los estudiantes si las metas planteadas se han logrado. Es decir: ¿Sabemos resolver problemas de proporcionalidad directa empleando factor de conversión, el método de reducción a la unidad y la regla de tres simple? ¿Hemos aprendido a utilizar el factor de conversión, reducción a la unidad y regla de tres simple? ¿Podemos explicar por qué es importante utilizar estos métodos? 	Lista de cotejos	

VI. ACTIVIDAD DOMICILIARIA:

Resolver situaciones problemáticas de las actividades del cuaderno de trabajo del MINEDU.

SESIÓN 2

ÁREA: Matemática

GRADO: 1ro

FECHA:

NIVEL: secundaria

ESTRATEGIA: Particularización.

I. TÍTULO DE LA SESIÓN: “Determinamos la densidad poblacional de nuestras regiones”

II. PROPÓSITO:

Los estudiantes resuelven problemas relacionados a la densidad poblacional y al transporte de pasajeros haciendo uso del método de reducción a la unidad y la regla de tres simple.

III. SITUACION PROBLEMÁTICAS:

Observa la siguiente tabla:

POBLACIÓN, SUPERFICIE TOTAL Y AGROPECUARIA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2015

DEPARTAMENTO	POBLACIÓN 2015	SUPERFICIE TOTAL (KM ²)		SUPERFICIE AGROPECUARIA (KM ²)		SUPERF. AGROP/ SUPERF. TERRIT. (%)
		TOTAL	%	TOTAL	%	
TOTAL	31151643	1285215,60	100,0	387424,65	100,0	30,1
Puno	1415608	71999,00	5,6	44644,74	11,5	62,0
Loreto	1039372	368799,48	28,7	32502,38	8,4	8,8
Cusco	1316729	71986,50	5,6	26665,67	6,9	37,0
Junín	1350783	44328,80	3,4	24237,90	6,3	54,7
Ucayali	495511	102399,94	8,0	23219,09	6,0	22,7
Lambayeque	1265500	14213,3	1,1	1876,16	0,5	13,20

¿Qué procedimiento utilizarías para determinar en qué departamento existen más personas por unidad de superficie?

¿Qué se entiende por densidad poblacional?

¿Cuál es el departamento que tiene mayor densidad poblacional en la costa?

¿Y cuál es el que tiene menor densidad poblacional?

Sabiendo que Lambayeque tiene aproximadamente 89 personas por cada km². ¿Cuántas personas habrá en 45 km²?

¿Qué región tiene mayor densidad poblacional y cuánto de superficie se requiere para 3 948 personas?

¿Qué región tiene la menor densidad poblacional?, ¿Cuántas personas tendrá dicha región en 120 Km²?

¿Cuánto de superficie se requiere en el departamento de Lambayeque para 395 personas?

IV. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Elabora y usa estrategias	Emplea el método de reducción a la unidad y la regla de tres simple en problemas relacionados con proporcionalidad directa.

ENFOQUE TRANSVERSAL	ACTITUDES
Enfoque de Derechos	Los estudiantes participan en la búsqueda de estrategias para la resolución del problema respetando las opiniones de sus compañeros.
Enfoque Orientación al bien común	Docentes y estudiantes ponen en práctica las normas de convivencia para crear un ambiente agradable de respeto, cuidado y ejercicio de una ciudadanía democrática; en la búsqueda de estrategias para la solución del problema. .

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La docente da la bienvenida a los estudiantes, y plantea las siguientes interrogantes con la finalidad de explorar los saberes previos. <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Qué actividades hemos realizado la clase anterior? ✓ ¿En qué consiste el factor de conversión? ✓ ¿Cuáles son las respuestas a las preguntas que se dejaron como tarea? ✓ Además de la población, ¿consideran que las necesidades de transporte de un departamento dependen de su superficie? ¿Por qué? ➤ La docente orienta la participación de los estudiantes de modo que se entienda que tanto las zonas altamente pobladas como las que tienen pocos habitantes en una gran extensión de terreno necesitan de un sistema de transporte adecuado. ➤ Las estudiantes dan respuesta a las interrogantes planteadas, haciendo el docente las correcciones necesarias y profundizando en lo expuesto por las estudiantes. Así mismo, se realiza la evaluación de las participaciones hechas. ➤ La docente presenta el propósito de la sesión que consiste en resolver problemas relacionados a la densidad poblacional y al transporte de pasajeros haciendo uso del método de reducción a la unidad y la regla de tres simple. 	<p>Proyector multimedia</p> <p>Software HotPotatoes</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Promueve la formación de equipos de trabajo de 2 integrantes y plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes. • La docente entrega a cada grupo el gráfico titulado: “Perú: Población, SUPERFICIE TOTAL Y AGROPECUARIA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2015”. • Luego, solicita a cada grupo que observe la tabla y reconozca el tipo de información que se muestra. 	<p>Software HotPotatoes</p> <p>Laptop</p>	

DEPTO.	POBLACIÓN 2015	SUPERFICIE TOTAL (KM²)		SUPERFICIE AGROPECUARIA (KM²)		SUPERF. AGROP/ SUPERF. TERRIT. (%)
		TOTAL	%	TOTAL	%	
TOTAL	31151643	1285215,60	100,0	387424,65	100,0	30,1
Puno	1415608	71999,00	5,6	44644,74	11,5	62,0
Loreto	1039372	368799,48	28,7	32502,38	8,4	8,8
Cusco	1316729	71986,50	5,6	26665,67	6,9	37,0
Junín	1350783	44328,80	3,4	24237,90	6,3	54,7
Ucayali	495511	102399,94	8,0	23219,09	6,0	22,7
Lambayeque	1265500	14213,3	1,1	1876,16	0,5	13,20

- A continuación, la docente invita a los equipos a asistir al aula de CRT para resolver el paquete de actividades en Hot Potatoes, en el mismo que se plantea situaciones, teniendo como referencia la información que se muestra en la tabla.

¿Qué procedimiento utilizarías para determinar en qué departamento existen más personas por unidad de superficie?

- La docente orienta el trabajo de los equipos dando algunas pistas, por ejemplo, las unidades en las que dicha concentración debe obtenerse (N° de habitantes/superficie de área). Añade que dicho cociente recibe el nombre de densidad poblacional y es una medida de la concentración de personas en una determinada zona.
- Luego, la docente realiza las siguientes **interrogantes**:
 ¿Qué se entiende por densidad poblacional?
 ¿Cuál es el departamento que tiene mayor densidad poblacional en la costa?
 ¿Y cuál es el que tiene menor densidad poblacional?
 Si en un caserío de 30 Km² de superficie hay 4500 habitantes.
 ¿Cuál es su densidad poblacional?
 El Asentamiento humano las dunas consta de 2,5km² y su densidad poblacional es 1200 habitantes por km². ¿Cuál es la población total de Las Dunas?
 Pregunta para ser respondida verbalmente ¿Qué estrategias has utilizado para responder las situaciones anteriores?
- Los estudiantes de manera voluntaria dan **respuesta** a cada una de las preguntas planteadas por la docente, quien aclara algunos conceptos y sistematiza la información en algunas ideas fuerza. Se realiza la **evaluación** a medida que las estudiantes participan.
- La docente hace la **sustentación del especialista**, indicando el uso del objeto de aprendizaje y su funcionamiento, desarrollando la siguiente actividad 1, que consiste en calcular la densidad poblacional de 7 departamentos haciendo uso de la tabla adjunta:

Departamento	N° de habitantes - 2015	Superficie total (Km²)	Densidad poblacional (Dp) (N° de habitantes/superficie)	Interpretación
La Libertad	1 859 640	25 499,90	$Dp = \frac{1859640}{25499,90} = 72,93$	La Libertad tiene aprox. 73 personas por cada Km²
Lima				
...

- Es importante destacar que, al calcular la densidad poblacional estamos haciendo una reducción a la unidad, como en el caso de la Lambayeque se sabe que por cada km² tiene aproximadamente 89 personas.
- Luego de haber obtenido los resultados la docente plantea los siguientes problemas:
 1. Sabiendo que La Lambayeque tiene aproximadamente 89 personas por cada km². ¿Cuántas personas habrá en 45 km²?
 2. ¿Qué región tiene mayor densidad poblacional y cuánto de superficie se requiere para 3 948 personas?
 3. ¿Qué región tiene la menor densidad poblacional?, ¿Cuántas personas tendrá dicha región en 120 Km²?
 4. ¿Cuánto de superficie se requiere en el departamento de Huánuco para 345 personas?
- En todo momento la docente debe estar atento a la solución de los problemas por parte de los estudiantes, absolverá dudas y acompañará el aprendizaje induciendo a la aplicación de la regla de tres simple, por ejemplo al resolver el problema 1.

Lambayeque:

$$\begin{array}{ccc}
 89 \text{ personas} & \text{---} & 1 \text{ km}^2 \\
 X & \text{---} & 45 \text{ km}^2
 \end{array}$$

- En esta parte es importante precisar que se aplicará la regla de tres simple directa, el análisis pasará por deducir que, a mayor cantidad de km² mayor cantidad de personas.

$$X = \frac{89 \times 45 \text{ km}^2}{1 \text{ km}^2} = 3995 \text{ p}$$

- Por lo tanto en 45 km² habrá 3 995 personas aproximadamente.
- A continuación, la docente propone desarrollar la actividad 2, que será el **Trabajo de Taller** que resolverán en parejas, se estipula el tiempo que se demorarán en el desarrollo de la actividad.
- Con la finalidad de conocer alternativas de solución hace entrega a los estudiantes de un artículo periodístico titulado “Conozca las características del bus patrón de la Municipalidad de Lima”.
- Los estudiantes leen en grupos el artículo, responden a la pregunta y resuelven los problemas propuestos.
 1. ¿Cuál es la capacidad promedio de los buses patrón y a cuántas combis pueden reemplazar?
 2. Considerando la cantidad total de pasajeros que transporta un bus patrón de 18 m de largo. ¿Cuántos pasajeros podrá transportar los 800 buses que hay en Lima?
 3. Si 25 buses patrón pueden transportar 6000 personas.

	<p>¿Cuántas personas se podrán transportar con 140 buses? ¿Cuánto se recaudará en total sabiendo que el costo del pasaje es de S/ 1,50?</p> <p>La docente monitorea el trabajo e induce a la aplicación de la regla de tres simple, un estudiante por grupo sustenta los resultados. Terminado el tiempo estipulado, la docente se acercará a cada equipo y le harán la presentación del producto, y evaluando las participaciones necesarias. Finalmente, el docente socializará las respuestas y las anotará en la pizarra y absolverá las dudas que las estudiantes puedan formular.</p>		
CIERRE	<p>-Se propicia la reflexión de los aprendizajes a partir de las siguientes preguntas: (Metacognición)</p> <p>¿Qué aprendieron sobre densidad poblacional y sobre proporcionalidad directa?</p> <p>¿Cómo lo hicieron?,</p> <p>¿Cuánto los ayudará en su vida?</p> <p>¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?</p> <p>¿Qué dificultades han tenido?</p> <p>¿Cómo los han superado?</p>	Lista de cotejos	

CAPTURA DE PANTALLA DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE DE LA SESIÓN 2

En el JQuiz: Se presenta preguntas de selección múltiples. El estudiante lee la pregunta, analiza y luego hace clic sobre la alternativa que contiene la respuesta correcta.

PROPORCIONALIDAD

Index =>

PROPORCIONALIDAD

POBLACIÓN, SUPERFICIE TOTAL Y AGROPECUARIA, SEGUN DEPARTAMENTO, 2015

Departamento	Población 2015	Superficie		Superf. Agropecuaria (Km²)	Superf. Total (Km²)	Superf. Total (%)	Superf. Agropecuaria (%)
		Total (Km²)	Agropecuaria (Km²)				
Total	31 191 643	1 285 215,60	100,0	387 424,05	100,0	30,1	
Puno	1 415 608	71 999,00	5,6	44 644,76	11,5	62,0	
Loreto	1 029 372	358 799,48	28,7	32 502,38	8,4	8,8	
Cusco	1 316 729	71 985,50	5,6	26 665,67	6,9	37,0	
Junín	1 320 793	44 328,80	3,4	24 227,90	6,3	54,7	
Ucayali	485 511	102 399,94	8,0	23 219,09	6,0	32,7	

Hallar la proporcionalidad de los diversos ejercicios.

Show questions one by one

- ¿Cómo se obtiene la densidad poblacional ?
 - ? N° de habitantes/N° de superficie total
 - ? N° de superficie total/N° de habitantes
 - ? Departamento/N° de habitantes
 - ? Departamento/N° de superficie

Equipo | Modo protegido: desactivado

ES 03:36 p.m. 27/10/2018

Favoritos Sitios sugeridos ¿Cuánto gasta el Perú ...

PROPORCIONALIDAD

Equipo | Modo protegido: desactivado

ES 03:38 p.m. 27/10/2018

- ¿Qué se entiende por densidad poblacional?
 - ? Número de habitantes de una ciudad.
 - ? Cantidad de habitantes por vivienda.
 - ? Cantidad de promedio de habitantes por kilómetro cuadrado.
 - ? Extensión territorial de una región
- ¿Cuál es el departamento que tiene mayor densidad poblacional de la costa?
 - ? Piura
 - ? Tumbes
 - ? Lambayeque
 - ? Lima
- ¿Cuál es el departamento del Perú que tiene menor densidad poblacional?
 - ? Piura.
 - ? Ica.

Ejercicios de emparejamiento u ordenación (JMatch)

Windows Internet Explorer window showing the JMatch interface. The browser address bar displays the file path: D:\2018\Rioja Lozada 12 ABRILCorregido\Proyecto maestria 2018\Maestria\Seesion 2\UMatch1.htm.

The interface features a pink navigation bar at the top with buttons for navigation and an "Index" button. Below this, a diagram titled "DISTANCIA DE FRENO" is displayed, showing a sequence of steps with arrows and numbers.

The main content area is titled "Resolver y relacionar" and contains a section labeled "PRESIONA CUANDO HAS TERMINADO". This section lists three math problems:

- 26 gorros cuestan S/.143. ¿Cuánto cuesta un gorro?
- María vende verduras en su puesto del mercado de Lambayeque y acumuló S/. 133 de ganancia durante la semana (Lunes a domingo) ¿Cuánto es su ganancia diaria promedio?
- Don Artidoro ha cosechado 540 quintales de arroz de sus 6 hectáreas de terreno ¿Cuanto es la producción de arroz por hectárea?

Each problem has a corresponding input field with a dropdown menu showing "???".

At the bottom, there is another "PRESIONA CUANDO HAS TERMINADO" button and a pink navigation bar with navigation buttons and an "Index" button.

Ejercicios de ordenación de letras, palabras o fragmentos de texto (JMix)

Windows Internet Explorer window showing the JMix interface. The browser address bar displays the file path: D:\2018\Rioja Lozada 12 ABRILCorregido\Proyecto maestria 2018\Maestria\Seesion 2\UMix1.htm.

The interface features a yellow navigation bar at the top with buttons for navigation and an "Index" button.

Below this, a diagram titled "Regla de tres simple directa" is displayed, showing a sequence of steps with arrows and numbers.

The main content area is titled "De acuerdo a la lectura realizada en el aula ordena el parrafo" and contains a section labeled "PRESIONA CUANDO HAS TERMINADO". This section lists three math problems:

- la primera magnitud, y aumenta también
- hara la primera, la segunda también lo
- La proporción es directa, si aumenta la segunda magnitud; si disminuye

Each problem has a corresponding input field with a dropdown menu showing "???".

At the bottom, there is another "PRESIONA CUANDO HAS TERMINADO" button and a yellow navigation bar with navigation buttons and an "Index" button.

SESIÓN 3

ÁREA: Matemática

GRADO: 1ro

FECHA:

NIVEL: secundaria

ESTRATEGIA: Aprendizaje basado en problemas.

I. TÍTULO DE LA SESIÓN: “Estimamos el recorrido de las unidades de transporte”

II. PROPÓSITO:

Aplicamos el método de reducción a la unidad y la regla de tres simple en problemas relacionados con proporcionalidad directa y organizamos datos en tablas para expresar relaciones de proporcionalidad directa.

III. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA:

¿Sabes qué distancia debes mantener detrás de otro vehículo?

Para tomar en cuenta

- Para frenar un vehículo desde que se advierte el peligro hasta que se pisa el pedal, el conductor tarda aproximadamente 1 segundo.
- Transitando a 60 km/h en un segundo se recorre 17 metros a lo que se deben sumar 18 metros más que el tramo que recorrerá un vehículo hasta detenerse.
- Es decir, para evitar un accidente se cuenta el tiempo en que tardamos en reaccionar más el tiempo que demora el vehículo en detenerse.
- La distancia prudencial debe aumentar si el conductor es de avanzada edad, si ha bebido alcohol, si ha consumido drogas o algún medicamento que provoque somnolencia.
- También se debe aumentar la distancia de seguridad si el estado emocional del conductor está alterado, si hay lluvia, neblina o granizo.
- Mantener una distancia prudencial detrás de otro vehículo nos da grandes ventajas: mejor campo visual, conducción más segura, mejor uso de frenos y menos estrés.

Después de realizar la lectura, responde el siguiente cuestionario:

1. ¿Cómo se deduce que en un segundo un auto recorre 17 metros transitando a 60km/h?
2. ¿Cuánto recorrería si viajara a una velocidad de 80km/h?
3. Una regla práctica estima la distancia de reacción (la distancia que recorre el auto desde que nos percatamos de un obstáculo hasta que se pisa el freno) multiplicando por 3 la cantidad de decenas de la velocidad. Prueba esta regla en los dos casos anteriores.
4. ¿En qué se basa el funcionamiento de esta regla?
5. ¿Por cuánto deberíamos multiplicar dicha cantidad de decenas para obtener más exactitud?

IV. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Elabora y usa estrategias	Emplea el método de reducción a la unidad y la regla de tres simple en problemas relacionados con proporcionalidad directa.
	Comunica y representa	Organiza datos en tablas para expresar relaciones de proporcionalidad directa entre magnitudes.

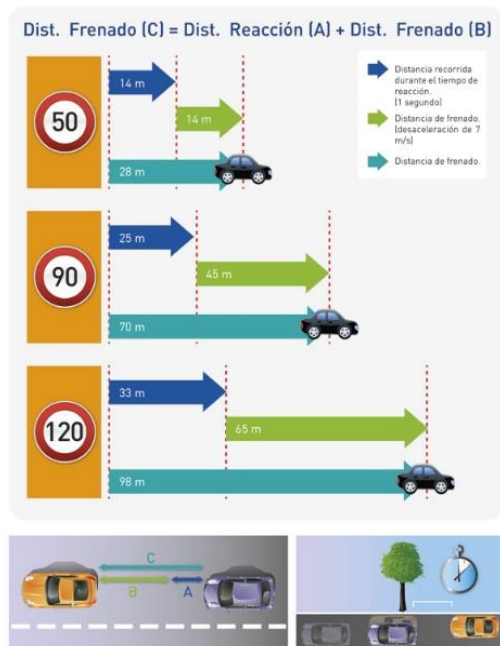
ENFOQUE TRANSVERSAL	ACTITUDES
Enfoque de Derechos	Los estudiantes participan individualmente y en grupos en la resolución de problemas de su contexto, con sus ideas claras y precisas.
Enfoque Búsqueda de la excelencia	Los estudiantes buscan información por su cuenta para comprender y reforzar lo aprendido; como también enriquecer el trabajo, saliendo de las pautas del docente.

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La docente da la bienvenida a los estudiantes, señala el propósito de la sesión que consiste en organizar tablas y resolver problemas relacionados a la proporcionalidad directa. ➤ A continuación, la docente organiza los equipos de trabajo de 4 integrantes y entrega a cada uno un artículo periodístico titulado: “Surco: 16 carros dañados en choque múltiple en Panamericana Sur” . ➤ Los estudiantes eligen a un representante para dar lectura al artículo, luego intercambian opiniones y se disponen a responder las interrogantes propuestas por la docente. ¿Cuáles crees tú que hayan sido las causas del choque múltiple? ¿Cuál debe ser la distancia aproximada que separa de coche a coche en plena circulación? ¿Qué distancia recorre un automóvil luego de haber realizado el frenado? ➤ Las estudiantes dan respuesta en forma voluntaria y la docente orienta el diálogo de manera que los estudiantes consideren que la distancia entre los autos en circulación también podría considerarse como uno de los factores para que se produzcan choques, Se hace la evaluación de cada una de las participaciones realizadas. ➤ La docente anuncia que realizarán cálculos para determinar cuál es la distancia adecuada entre autos para evitar esos choques; para lo cual harán uso de conversiones entre distintas unidades. Para ello, plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes. 	<p>papelotes</p> <p>Cuadernos</p> <p>Plumones</p>	
	<p>1. La docente realiza la selección y definición del problema, para lo cual hace entrega una ficha de lectura titulada “¿Sabes qué distancia debes mantener detrás de otro vehículo?”(Actividad 1) .</p> <p>La docente realiza la formación de grupos de 4 a 5 estudiantes y solicita a los estudiantes que lean el artículo, luego compartan sus opiniones al interior de cada equipo y que respondan al cuestionario que</p>	<p>Proyector</p> <p>Cuaderno de trabajo</p> <p>Cuaderno</p> <p>papelotes</p>	

DESARROLLO	<p>acompaña dicha lectura.</p> <p>2. La información que se muestra en el gráfico.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo se deduce que en un segundo un auto recorre 17 metros transitando a 60km/h? 2. ¿Cuánto recorrería si viaja a una velocidad de 80km/h? 3. Una regla práctica estima la distancia de reacción (la distancia que recorre el auto desde que nos percatamos de un obstáculo hasta que se pisa el freno) multiplicando por 3 la cantidad de decenas de la velocidad. Prueba esta regla en los dos casos anteriores. 4. ¿Por cuánto deberíamos multiplicar dicha cantidad de decenas para obtener el resultado con mayor exactitud? </div> <ol style="list-style-type: none"> 3. Las estudiantes realizan la búsqueda y evaluación de la información, utilizando su cuaderno y su libro de matemática. 4. Al interior de los equipos, los estudiantes realizan la repartición de trabajos, asignando responsabilidades a cada uno. 5. La docente acompaña el trabajo de cada uno de los grupos, observa la forma en que los estudiantes van registrando sus respuestas, y si es necesario, absuelve dudas. 6. Posteriormente los estudiantes realizan la síntesis y adecuación de la información de las respuestas finales. 7. Terminado el trabajo de los equipos, los estudiantes realizan la sustentación de los resultados obtenidos en plenaria y con el acompañamiento del docente exponen los procedimientos realizados y llegan a conclusiones. 8. En esta actividad los estudiantes deben evidenciar el uso del método de reducción y la regla de tres simple. 9. A continuación, la docente propone el desarrollo de la actividad 2 para lo cual hace entrega de una infografía denominada “Distancia de frenado” (Anexo 3). 		
------------	--	--	--

DISTANCIA DE FRENADO



10. La docente solicita a los estudiantes que observen la infografía y compartan sus opiniones con los integrantes de su equipo, luego comparten en plenaria las principales ideas y la docente hace las aclaraciones que sean necesarias.

11. Luego, la docente pide a los estudiantes que trabajen la ficha “Distancia de frenado” respondan las preguntas y elaboren las tablas que se solicitan en la actividad 2.

Elabora una tabla en la que se muestren los valores de la velocidad y la distancia de reacción.

Según la tabla anterior, a mayor velocidad mayor distancia de reacción; por lo tanto, velocidad y distancia de reacción son magnitudes proporcionales. La afirmación anterior es verdadera o falsa, ¿por qué?

Elabora una tabla en la que se muestren los valores de la velocidad y la distancia de frenado.

Según la tabla anterior, a mayor velocidad mayor distancia de frenado; por lo tanto, velocidad y distancia de frenado son magnitudes proporcionales. La afirmación anterior es verdadera o falsa, ¿por qué?

En esta actividad la docente orienta a los estudiantes para organizar la tabla y establecer la proporcionalidad directa.

- La docente refuerza el aprendizaje presentando en una tabla los valores de dos magnitudes proporcionales relacionados al recorrido diario en Km que hace un auto y a la ganancia que obtiene por día por transportar pasajeros y solicita que respondan a las preguntas propuestas.

	Recorrido en un día (km)	200	250	300	350	400			
	Ganancia del día	120	150						
	<ul style="list-style-type: none"> La docente realiza las siguientes interrogantes. <ol style="list-style-type: none"> ¿Por qué número hay que multiplicar al número de pasajeros para obtener la ganancia del día? Utiliza dicho factor para calcular la ganancia correspondiente a los casilleros restantes. Los estudiantes en equipo dan respuesta a la situación propuesta empleando diversas estrategias de solución con la ayuda del docente quien realiza la evaluación respectiva. La docente induce a los estudiantes llegar a las siguientes conclusiones: <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> Proporcionalidad directa: Dos magnitudes son directamente proporcionales si al multiplicar o dividir una de ellas por un número, la otra queda multiplicada o dividida por ese mismo número. El método de reducción a la unidad consiste en obtener el valor de la unidad para luego con esta información, obtener el de la incógnita del problema. </div> 								
CIERRE	Además plantea las siguiente interrogantes; ¿Qué aprendimos?, ¿Cómo lo aprendimos?, ¿Nos sirve lo que aprendimos? y ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?						Lista de cotejos		

VI. ACTIVIDAD DOMICILIARIA:

Resolver situaciones problemáticas de las actividades del cuaderno de trabajo del MINEDU.

SESIÓN 4

ÁREA: Matemática

GRADO: 1ro

FECHA:

NIVEL: secundaria

ESTRATEGIA: Aprendizaje Basado en problemas.

I. TÍTULO DE LA SESIÓN: "Evaluamos el impacto de los accidentes de tránsito"

II. PROPÓSITO:

Argumentan procesos de cálculo para resolver problemas de aumentos y descuentos sucesivos.

III. SITUACION PROBLEMÁTICA:



Accidentes de tránsito en Perú dejaron más de 1 400 muertos en primer semestre del 2014

Viernes, 17 de octubre de 2014 | 8:02 pm



Los accidentes de tránsito en Perú dejaron **1 406 muertos** y **29 855 lesionados** durante el primer semestre de este 2014, según reveló este viernes el Ministerio de Salud (Minsa). Esa cifra representa un incremento de 1.3 % en la cantidad de víctimas en comparación al mismo periodo del 2013.

Hombres y mujeres de entre 20 y 35 años son los principales afectados por los accidentes de tránsito, según datos de la PNP que divulga el Minsa a través de un comunicado oficial. Además, el 84.5 % de los accidentes de tránsito se producen por **desconocimiento o desacato de las reglas de tránsito**, mientras que el 98 % de los casos ocurren en vías urbanas.

El doctor Joel Collazos, colaborador del Minsa, afirmó que por ese motivo "es importante fortalecer y acelerar los mecanismos de sanción", en coordinación con los municipios provinciales y el Poder Judicial. Collazos también aseguró que se debe mejorar la cultura de tránsito y seguridad vial entre la población.

En base a la información de la noticia, responde las siguientes interrogantes:

- Según la información planteada, ¿cuántas víctimas por accidentes de tránsito se registraron en el primer semestre del 2013?
- Si la tendencia permanece y los accidentes crecen para el primer semestre del 2015 también en 1,3% en relación al año anterior, ¿cuántas víctimas se esperaría para el primer semestre del 2015? ¿Cuántas para el mismo periodo del 2016?
- Considerando los supuestos anteriores, ¿en qué porcentaje aumentaron el número de víctimas por accidente de tránsito del año 2013 al 2015?

IV. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADOR
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Razona y argumenta generando ideas matemáticas 	<ul style="list-style-type: none"> Argumenta los procedimientos de cálculo sobre aumentos y descuentos porcentuales.

ENFOQUE TRANSVERSAL	ACTITUDES
Enfoque de Derechos	Los estudiantes participan en la búsqueda de estrategias para la resolución del problema respetando las opiniones de sus compañeros.
Enfoque Orientación al bien común	Docentes y estudiantes ponen en práctica las normas de convivencia para crear un ambiente agradable de respeto, cuidado y ejercicio de una ciudadanía democrática; en la búsqueda de estrategias para la solución del problema.

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> La docente da la bienvenida a los estudiantes, señala el propósito de la sesión que consiste en argumentar procedimientos de cálculo sobre aumentos y descuentos porcentuales. A continuación organiza los equipos de trabajo, hace entrega de una noticia “Accidentes de tránsito en Perú dejaron más de 1 400 muertos en primer semestre del 2014”, pide un voluntario para que de lectura, anima a realizar comentarios y realiza las siguientes interrogantes: <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Por qué se producen generalmente los accidentes de tránsito? ➤ ¿Cuántas víctimas por accidentes se registraron en la primera parte de año 2013? Las estudiantes dan respuesta a las interrogantes y la docente induce a las estudiantes a emplear los valores porcentuales para obtener resultados que indiquen el número de víctimas por accidentes de tránsito. La docente evalúa las participaciones realizadas. La docente plantea las pautas de trabajo que serán acordadas con los estudiantes. 	Proyector multimedia Software Hot Potatoes	
	<ul style="list-style-type: none"> La docente hace la sustentación del especialista, indicando el uso del objeto de aprendizaje y su 		

DESARROLLO	<p>funcionamiento, presentando a las estudiantes el paquete de actividades en Hot Potatoes denominado “Evaluando el impacto de los accidentes de tránsito en nuestro país” basado en la actividad 1 y actividad 2 que considera las siguientes interrogantes y otras situaciones inherentes:</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Según la información planteada, ¿cuántas víctimas por accidentes de tránsito se registraron en el primer semestre del 2013? 2. Si la tendencia permanece, y los accidentes crecen para el primer semestre del 2015 también en 1,3% en relación al año anterior, ¿cuántas víctimas se esperarían para el primer semestre del 2015? ¿Cuántas víctimas se esperarían para el mismo periodo del 2016? 3. Considerando los supuestos anteriores, ¿en qué porcentaje aumentaron el número de víctimas </div> <ul style="list-style-type: none"> Con la finalidad de argumentar los procedimientos de cálculo la docente plantea en la pizarra proporciones incompletas de este tipo: $\frac{\# \text{ de víctimas del año 2013}}{\# \text{ de víctimas del año 2014}} = \underline{\hspace{2cm}}$ $\frac{\# \text{ de víctimas del año 2014}}{\# \text{ de víctimas del año 2015}} = \underline{\hspace{2cm}}$	<p>Software Hot Potatoes</p> <p>Laptop xo</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Esta actividad tiene el propósito de consolidar en el estudiante el uso de porcentajes. Así, un aumento del 1,3% del año 2013 al 2014 implica que el número de víctimas del año 2013 es como 100% (o 1 simplemente), mientras que el número de víctimas del año 2014 será como 101,3% (o 1,013 simplemente). Una parte crucial de este proceso es la asignación del valor de 100%, tanto al número de víctimas del año 2013 como del año 2014, pues estas cantidades actúan como referentes sobre los cuales se calcula la variación porcentual en cada uno de los casos. Nuevamente, es importante que los estudiantes comprendan que una proporción no significa que los antecedentes tengan el mismo valor (en otras palabras que el número de víctimas es “realmente” 100) sino que el número de víctimas en dichos años guardan la misma relación que los números 100 y 101,3, respectivamente. Con la finalidad de comprender la situación propuesta, la docente completa con ayuda de sus estudiantes las expresiones anteriores: $\frac{\# \text{ de víctimas del año 2013}}{\# \text{ de víctimas del año 2014}} = \frac{100}{101,3}$	

	$\frac{\# \text{ de víctimas del año 2014}}{\# \text{ de víctimas del año 2015}} = \frac{100}{101,3}$ <ul style="list-style-type: none"> Estas expresiones tendrán una doble utilidad. La primera, permitirá determinar tanto el número de víctimas del año 2013 como la proyectada para el 2015. $\frac{\# \text{ de víctimas del año 2013}}{1406} = \frac{100}{101,3}$ $\frac{1406}{\# \text{ de víctimas del año 2015}} = \frac{100}{101,3}$ <p># de víctimas del año 2013 = 1388 aproximadamente</p> <p># de víctimas del año 2015 = 1424 aproximadamente</p> <ul style="list-style-type: none"> La segunda, permitirá definir un procedimiento para expresar el cociente entre el número de víctimas del año 2013 y el número de víctimas del año 2015. Por ejemplo, multiplicando ambas expresiones miembro a miembro: $\frac{\# \text{ de víctimas del año 2013}}{\# \text{ de víctimas del año 2014}} \times \frac{\# \text{ de víctimas del año 2014}}{\# \text{ de víctimas del año 2015}}$ $= \frac{100}{101,3} \times \frac{100}{101,3}$ $\frac{\# \text{ de víctimas del año 2013}}{\# \text{ de víctimas del año 2015}} = \left(\frac{100}{101,3} \right)^2$ <ul style="list-style-type: none"> Donde 2 indica el número de años transcurridos asumiendo que el aumento porcentual es el mismo en cada año. En esta actividad la docente orienta a los estudiantes para obtener los resultados y argumentar los procedimientos al momento de comprobar el cociente del número de víctimas del año 2013 y del 2015. A continuación, la docente propone desarrollar la actividad 2, que será el Trabajo de Taller que resolverán en parejas, se estipula el tiempo que se demorarán en el desarrollo de la actividad. Los estudiantes en equipos de trabajo, desarrollan la actividad 2 de la ficha de trabajo, en ella se presenta una situación relacionada a la educación vial. 		
--	--	--	--

	<p>a. “El Estado piensa implementar una política que combine educación vial, mejor infraestructura y un sistema de sanciones para reducir el número de víctimas producto de los accidentes de tránsito. Dichas medidas proyectan una reducción del 20% del número de víctimas respecto del año precedente. Si se implementa en el año 2015, se pregunta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál será el número de víctimas proyectadas para el año 2016 y 2017?” 2. ¿Qué sucede si el estado decide disminuir en el primer año el 10% y en el segundo año el 30%, el número de víctimas proyectadas para el 2016 y 2017 serán iguales? Sustente su respuesta argumentando los procedimientos de cálculo. <p>La docente monitorea el trabajo y orienta a los estudiantes para obtener el número de víctimas proyectadas para los años subsiguientes, para lo cual hará uso de los descuentos porcentuales y del método estudiado en las sesiones anteriores (regla de tres simple)</p> <p>Terminado el tiempo estipulado, la docente se acercará a cada equipo y las estudiantes harán la presentación del producto, evaluando las participaciones realizadas.</p> <p>Finalmente, el docente socializará las respuestas y las anotará en la pizarra y absolverá las dudas que las estudiantes puedan formular.</p>		
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • La docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida y da énfasis a la importancia de conocer las reglas de tránsito para evitar que sucedan muchos accidentes, así como la importancia de la aplicación de aumentos sucesivos. • Con la finalidad de afianzar el aprendizaje se dan a conocer la fórmula de los aumentos sucesivos: • Para hallar el aumento sucesivo de dos cantidades a% y b% $AU = \left(a + b + \frac{a \times b}{100} \right) \%$ <p>Ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dos aumentos sucesivos del 1,3 % y 1,3 %. ¿A qué aumento único equivale? 2. Dos aumentos sucesivos del 20% y 20%. ¿A qué aumento único equivale? <ul style="list-style-type: none"> • El primer ejemplo permitirá comprobar el incremento de víctimas del año 2013 al 2015. • La docente finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes: ¿Qué conocimientos aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Para qué nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos? ¿Qué dificultades han tenido? ¿Cómo las he superado? 	Lista de cotejos	

CAPTURA DE PANTALLA DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE DE LA SESIÓN 4

ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN PERÚ DEJARON MÁS DE 1400 MUERTOS EN PRIMER SEMESTRE DEL 2014 - Windows Internet Explorer


D:\2018\Rioja Lozada 12 ABRIL\Corregido\Proyecto maestria 2018\Maestria\Sesión 4\Cuestionario accidente.htm

Favoritos Sitios sugeridos Así reaccionó Manco a...

ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN PERÚ DEJARON ...

<= Index =>

ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN PERÚ DEJARON MÁS DE 1400 MUERTOS EN PRIMER SEMESTRE DEL 2014



Responde a las siguientes preguntas

Lee detenidamente, analiza y desarrolla los siguientes problemas

1 / 6 => [Mostrar todas las preguntas](#)

Los accidentes de tránsito en Perú dejaron 1 406 muertos y 29 855 lesionados durante el primer semestre de este 2014, según reveló este viernes el Ministerio de Salud (Minsa). Esa cifra representa un incremento de 1.3 % en la cantidad de víctimas en comparación al mismo periodo del 2013. Hombres y mujeres de entre 20 y 35 años son los principales afectados por los accidentes de tránsito, según datos de la PNP que divulga el Minsa a través de un comunicado oficial. Además, el 84.5 % de los accidentes de tránsito se producen por desconocimiento o desacato de las reglas de tránsito, mientras que el 98 % de los casos ocurren en vías urbanas. El doctor Joel Collazos, colaborador del Minsa, afirmó que por ese motivo "es importante fortalecer y acelerar los mecanismos de sanción", en coordinación con los municipios provinciales y el Poder Judicial. Collazos también aseguró que se debe mejorar la cultura de tránsito y seguridad vial entre la población. Según el texto, menciona que en el primer semestre de año 2014 se produjeron 1406 muertos y esta cantidad representa un incremento el 1,3% respecto al primer semestre del año 2013. ¿Cuál es la cantidad de muertos en accidentes de tránsito ocurridos durante el primer semestre del año 2013? La afirmación que me permite resolver este problema es:

ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN PERÚ DEJARON MÁS DE 1400 MUERTOS EN PRIMER SEMESTRE DEL 2014 - Windows Internet Explorer

D:\2018\Rioja Lozada 12 ABRIL\Corregido\Proyecto maestria 2018\Maestria\Sesión 4\Cuestionario accidente.htm

Favoritos Sitios sugeridos Así reaccionó Manco a...

ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN PERÚ DEJARON ...

2. Teniendo en cuenta que para el primer semestre del 2015 se produce también un incremento del 1,3% respecto al semestre correspondiente del año 2014. ¿Cuáles es número de víctimas fatales por accidente de tránsito en el primer semestre del año 2015?, cuál de la expresiones que sirve para desarrollar el problema

A. ? Números víctimas 2014/ número víctimas del año 2015 = 101,3/100

B. ? Números víctimas 2014/ número víctimas del año 2015 = 100/101,3

C. ? Números víctimas 2014/ número víctimas del año 2015 = 98,7/100

D. ? Números víctimas 2014/ número víctimas del año 2015 = 98,7/101,3

3. Según el texto, sabemos que el primer semestre del año 2014 dejó 29855 lesionados debido a los accidentes de tránsito. Si la cantidad de lesionados se incrementa en 2% sucesivamente para los mismos periodos del año 2015 y 2016. ¿Cuántos lesionados, por accidente de tránsito, habrá el primer semestre del año 2016?

A. ? 31, 069

B. ? 31,059

C. ? 31,061

D. ? 31,060

4. Según del texto responde:
¿Cuántos víctimas por accidente de transito se registraron en el primer semestre del 2013?

A. ? 1388

B. ? 1380

ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN PERÚ DEJARON MÁS DE 1400 MUERTOS EN PRIMER SEMESTRE DEL 2014 - Windows Internet Explorer

D:\2018\Rioja Lozada 12 ABRIL Corregido\Proyecto maestria 2018\Maestria\Sesión 4\Cuestionario accidente.htm

Así reaccionó Manco a...

ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN PERÚ DEJARON ...

A. ? 1388

B. ? 1380

C. ? 1350

D. ? 1500

5. Si la tendencia permanece, y los accidentes crecer para el 2015 también el 1,3 % en relación al mes anterior ¿Cuántas víctimas esperaríamos para el primer semestre del 2015?

A. ? 1420

B. ? 1430

C. ? 1424

D. ? 1432

6. Si el incremento porcentual aun se mantiene para el 2016 ¿Cuántas víctimas se esperaba para el primer semestre del año 2016?

A. ? 1440

B. ? 1441

C. ? 1442

D. ? 1443

PARA HALLAR, A QUE AUMENTO UNICO EQUIVALE DOS AUMENTOS SUCEIVOS, SE EMPLEA LA SIGUIENTE EXPRES - Windows Internet Explorer

D:\2018\Rioja Lozada 12 ABRIL Corregido\Proyecto maestria 2018\Maestria\Sesión 4\Cuestionario 2.htm

Así reaccionó Manco a...

PARA HALLAR, A QUE AUMENTO UNICO EQUIV...

<= Index >=

PARA HALLAR, A QUE AUMENTO UNICO EQUIVALE DOS AUMENTOS SUCEIVOS, SE EMPLEA LA SIGUIENTE EXPRESIÓN

$$AU = \left(a + b + \frac{a \times b}{100} \right) \%$$

Responde a las siguientes preguntas

Lee detenidamente, analiza y desarrolla los siguientes problemas

Mostrar preguntas uno por una

1. Si en el 2008 se produjeron 1500 accidentes de tránsito en el Perú y para el 2009 se produjo un aumento del 5% y para el 2010 el incremento fue del 3% respecto al año anterior. ¿A qué incremento único equivale estos dos incrementos?

A. ? 2%

B. ? 8%

C. ? 8,10%

D. ? 8,15%

SESIÓN 5

ÁREA: Matemática

GRADO: 1ro

FECHA:

NIVEL: secundaria

ESTRATEGIA: Ensayo - error

I. TÍTULO DE LA SESIÓN: “Identificamos algunas conductas de riesgo”

II. PROPÓSITO:

Organizar datos en tablas para mostrar la relación entre dos magnitudes proporcionales.

III. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA:

Considerando que el consumo promedio de los autos en la ciudad es de 42 km por galón de combustible y en una autopista es de 58 km por galón. Organiza en tablas dichos datos.

Cantidad de combustible (galones)	1	2	3	4	5	6
Recorrido del automóvil en la ciudad (km)	42					
Cantidad de combustible (galones)	1	2	3	4	5	6
Recorrido del automóvil en una autopista (km)						

Analiza dos magnitudes asociadas al tema del transporte, para ello organiza los valores en una tabla. Considera el costo promedio del galón de gasolina de 95 octanos que actualmente es de 17 soles y la distancia recorrida por el automóvil en una autopista.

Cantidad de galones de gasolina	1				
Costo del galón de gasolina (S/)	17				
Recorrido del automóvil en una autopista (km)	58				

IV. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADOR
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Elabora y usa estrategias 	<ul style="list-style-type: none"> Organiza datos en tablas para expresar relaciones de proporcionalidad directa entre magnitudes.

ENFOQUE TRANSVERSAL	ACTITUDES
Enfoque de Derechos	Los estudiantes participan individualmente y en grupos en la resolución de problemas de su contexto, con sus ideas claras y precisas.
Enfoque Búsqueda de la excelencia	Los estudiantes buscan información por su cuenta para comprender y reforzar lo aprendido; como también enriquecer el trabajo, saliendo de las pautas del docente.

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> La docente da la bienvenida a los estudiantes, dispone el trabajo manteniendo los mismos equipos de la clase anterior e inicia la sesión presentando el propósito: organizar datos en tablas para mostrar la relación entre dos magnitudes proporcionales. Luego se dispone a revisar la tarea dejada preguntando a un integrante por equipo. A partir de ello, promueve el diálogo sobre las prohibiciones que tienen los conductores mientras manejan su vehículo. La docente comenta que el uso de los teléfonos celulares para enviar o leer mensajes de texto mientras se conduce, es actualmente una de las principales causas de muerte por accidentes de tránsito. Opcionalmente, la docente proyecta un video que forma parte de una campaña de prevención de accidentes diseñada por una marca automotriz. El video se encuentra en el siguiente link: https://www.youtube.com/watch?v=6yjQ0zIxEkA La docente indica que para hacer uso del automóvil es imprescindible usar combustible. Una de las características que las personas consideran para elegir un automóvil es el rendimiento de combustible, es decir la relación entre la cantidad del combustible y la distancia recorrida. Luego plantea las siguientes interrogantes. ¿La relación consumo de galones de combustible y distancia recorrida determinan una proporcionalidad directa? ¿Por qué es importante que el conductor esté siempre mirando el camino mientras maneja? ¿Qué distancia puede recorrer un automóvil en unos segundos de distracción, mientras el conductor hace uso de su celular o mientras enciende el equipo de sonido o mientras toma una bebida? La docente recoge las respuestas de los estudiantes y las evalúa. Así mismo, hace las correcciones y profundiza las respuestas dadas cuando fuera necesario. La docente promueve el diálogo a partir de las respuestas de los estudiantes y plantea las siguientes pautas que serán consensuadas. Dinamizar el trabajo en equipo y demostrar responsabilidad en el cumplimiento de las actividades relacionadas a la organización de tablas para expresar relaciones de proporcionalidad. 	<p>papelotes</p> <p>Cuadernos</p> <p>Plumones</p>	

DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none">La docente realiza la selección y definición del problema, para lo cual entrega a cada grupo una ficha denominada “Identificando actitudes de riesgo” tomando como base la actividad 1, la actividad 2, que contiene la siguiente situación problemática:Considerando que el consumo promedio de los autos en la ciudad es de 42 km por galón de combustible y en una autopista es de 58 km por galón. Organiza en tablas dichos datos. <table><tr><td>Cantidad de combustible (galones)</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>Recorrido del automóvil en la ciudad (km)</td><td>42</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Cantidad de combustible (galones)</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>Recorrido del automóvil en una autopista (km)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <ul style="list-style-type: none">Analiza dos magnitudes asociadas al tema del transporte, para ello organiza los valores en una tabla. Considera el costo promedio del galón de gasolina de 95 octanos que actualmente es de 17 soles y la distancia recorrida por el automóvil en una autopista. <table><tr><td>Cantidad de galones de gasolina</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Costo del galón de gasolina (S/)</td><td>17</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Recorrido del automóvil en una autopista (km)</td><td>58</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <ul style="list-style-type: none">La docente realiza la formación de grupos de 4 a 5 estudiantes, que contiene un conjunto de preguntas en base a la ficha gráfica anterior que están dirigidas a que las estudiantes realicen la búsqueda y evaluación de la información, utilizando su cuaderno y su libro de matemática.Al interior de los equipos, los estudiantes realizan la repartición de trabajos, asignando responsabilidades a cada uno.En esta actividad el docente estará atento para orientar a los estudiantes a completar las tablas e inducirles a establecer la relación de proporcionalidad.Los estudiantes deben descubrir que, el cociente de los valores de la cantidad de combustible y el recorrido del automóvil es siempre el mismo por	Cantidad de combustible (galones)	1	2	3	4	5	6	Recorrido del automóvil en la ciudad (km)	42						Cantidad de combustible (galones)	1	2	3	4	5	6	Recorrido del automóvil en una autopista (km)							Cantidad de galones de gasolina	1					Costo del galón de gasolina (S/)	17					Recorrido del automóvil en una autopista (km)	58					Proyector Cuaderno de trabajo Cuaderno papelotes
	Cantidad de combustible (galones)	1	2	3	4	5	6																																									
Recorrido del automóvil en la ciudad (km)	42																																															
Cantidad de combustible (galones)	1	2	3	4	5	6																																										
Recorrido del automóvil en una autopista (km)																																																
Cantidad de galones de gasolina	1																																															
Costo del galón de gasolina (S/)	17																																															
Recorrido del automóvil en una autopista (km)	58																																															
		Lista de cotejos																																														

	<p>lo que se trata de magnitudes directamente proporcionales. Por otro lado, que descubran otras relaciones que pudieran ser de utilidad, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ el producto de los valores “en aspa” es el mismo ○ si una magnitud se multiplica o divide por un número la otra magnitud se multiplica o divide por el mismo número. <ul style="list-style-type: none"> • Posteriormente los estudiantes realizan la síntesis y adecuación de la información de las respuestas finales. • Posteriormente un representante de cada grupo realiza la sustentación de los resultados obtenidos, en el orden que indique la docente. • Un representante de cada equipo realiza la sustentación del sentido de la proporcionalidad directa en cada una de las tablas. • Se socializan los resultados en una plenaria escuchando las dudas que tengan las estudiantes, y la docente afianzara los puntos que no hayan quedado claros. • A medida que los grupos van participando la docente va realizando la evaluación • Luego la docente redirige la atención de los estudiantes al video que vieron al inicio, o en su defecto, solicita a los estudiantes que piensen en situaciones que podrían ocasionar que un conductor distraiga su atención de la carretera, y cuánto tiempo duraría esa distracción. Por ejemplo, leer un mensaje de texto del celular podría tomar unos 3 segundos; escribirlo, unos 5 segundos; cambiar la emisora de la radio, unos 4 segundos; etc. • La docente propone el desarrollo de la actividad 2, que presenta información para tomar conciencia sobre los riesgos que implica distraerse mientras se conduce un automóvil. • La siguiente infografía muestra la distancia que recorre el auto mientras el conductor no está mirando la vía de circulación, elabora una tabla organizando los datos relacionados a dos tipos de distracción donde se dé a conocer la relación de proporcionalidad. 		
--	---	--	--

	<p>VELOCIDAD: 100 KM./H.</p> <p>DISTANCIA EN LA QUE EL CONDUCTOR NO ESTÁ MIRANDO LA VÍA DE CIRCULACIÓN</p> <p>DGT-España</p>		
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> La docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida y la importancia de tomar en cuenta el cumplimiento de las reglas de tránsito para evitar accidentes. Asimismo, resalta la importancia de establecer las relaciones de proporcionalidad entre dos magnitudes. La docente propone a los estudiantes elaborar carteles mostrando información sobre la distancia recorrida por automóvil mientras el conductor no mira la vía de circulación e induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones: Es importante cumplir con las reglas de tránsito para evitar accidentes. A mayor cantidad de galones de combustible, mayor será el recorrido en km de un automóvil, así como a mayor costo por el pago de gasolina, mayor será el recorrido en km. La docente finaliza la sesión haciendo las siguientes interrogantes ¿En qué otras situaciones encontramos las relaciones de proporcionalidad?, ¿Qué aprendimos?, ¿Cómo lo aprendimos?, ¿Nos sirve lo que aprendimos? y ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos? 	Lista de cotejo	

SESIÓN 6

ÁREA: Matemática

GRADO: 1ro

FECHA:

NIVEL: secundaria

ESTRATEGIA: Aprendizaje basado en problemas.

I. TÍTULO DE LA SESIÓN: “Calculando la contaminación por CO₂”

II. PROPÓSITO:

Resolverán problemas aritméticos relacionados con la proporcionalidad usando números decimales.

III. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA:

Se le presenta al estudiante las siguientes situaciones:

1. Si viajas de Lima a Chiclayo con un coche medio que emita 150 gCO₂/km, al llegar a Chiclayo, ¿cuántos kilogramos de CO₂ habrás dejado tras de ti en la atmósfera? Distancia de Lima a Chiclayo: 770 km.
2. Considerando un auto de las características anteriores que le sirve a una persona para desplazarse de su casa al trabajo y viceversa, distantes uno del otro 10 km. ¿Cuántos kilogramos de CO₂ liberará a la atmósfera durante un año? ¿Qué datos necesitarías para responder a esta pregunta?


IV. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADOR
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Matematiza situaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce relaciones entre magnitudes en problemas multiplicativos de proporcionalidad y lo expresa en un modelo de solución.

ENFOQUE TRANSVERSAL	ACTITUDES
Enfoque de Derechos	Los estudiantes participan en la búsqueda de estrategias para la resolución del problema respetando las opiniones de sus compañeros.
Enfoque Orientación al bien común	Docentes y estudiantes ponen en práctica las normas de convivencia para crear un ambiente agradable de respeto, cuidado y ejercicio de una ciudadanía democrática; en la búsqueda de estrategias para la solución del problema. .

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> La docente da la bienvenida a los estudiantes, luego, plantea algunas interrogantes acerca de las actividades que se realizaron en la anterior sesión de anterior. <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué hemos realizado la clase anterior? ¿Qué respondieron a la pregunta que se dejó como tarea? La docente muestra la siguiente imagen y pregunta a los estudiantes: ¿Qué representa el globo negro que está detrás del auto? 	Proyector multimedia Software Hot	

	 <ul style="list-style-type: none"> Las estudiantes dan respuesta a las interrogantes planteadas, haciendo el docente las correcciones necesarias y profundizando en lo expuesto por las estudiantes. Así mismo, se realiza la evaluación de las participaciones hechas. La docente anuncia que en esta sesión resolverán problemas aritméticos relacionados con la proporcionalidad usando números decimales. 	Potatoes	
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> La docente hace la sustentación del especialista, indicando el uso del objeto de aprendizaje y su funcionamiento, solicitando a cada grupo que trabaje el paquete de actividades en Hot Potatoes denominado “Calculando la cantidad de CO₂”. Si viajas de Lima a Chiclayo con un coche medio que emita 150 gCO₂/km, al llegar a Chiclayo, ¿cuántos kilogramos de CO₂ habrás dejado tras de ti en la atmósfera? Distancia de Lima a Chiclayo: 770 km. Considerando un auto de las características anteriores que le sirve a una persona para desplazarse de su casa al trabajo y viceversa, distantes uno del otro 10 km. ¿Cuántos kilogramos de CO₂ liberará a la atmósfera durante un año? ¿Qué datos necesitarías para responder a esta pregunta? El propósito de estas preguntas es promover la estimación. En este caso, es preciso estimar el número de días que la persona se desplaza en auto durante un año. Sabiendo que en un año hay 52 semanas, y considerando un mes de vacaciones, la persona se desplazará de su casa al trabajo un promedio de 48 semanas, cinco días en cada una de ellas. Ello hace un total de 240 días. Entonces, solución posible al problema será: $240 \times 10 \times 2 \times 150 \text{g} = 720 \text{ kilogramos.}$ Luego, considerando siempre la información anterior, la docente solicita que los estudiantes, en grupos, respondan a pregunta 3 de la actividad 1: Un auto con motor a gasolina tiene un rendimiento de gasolina de 70km por galón. Si un galón equivale a 3.78 litros. ¿Cuántos kilogramos de CO₂ liberará a la atmosfera luego de consumirse todo el tanque? Capacidad del tanque 30 galones. El propósito de esta pregunta es que el estudiante 	Software Hot Potatoes Laptop xo	

identifique la información relevante para responder a ella. En ese sentido, los 30 galones equivalen a $30 \times 3,78$ litros, es decir, 113,4 litros. Según la información de la lectura inicial, un motor de gasolina emite 2,3 kg de CO₂ por cada litro de gasolina quemado. Luego, el auto en cuestión liberará en la atmósfera $2,3 \times 113,4 = 260$ kilogramos de CO₂ cada vez que consume lo equivalente a un tanque.

- A continuación, la docente propone desarrollar la actividad 2, que será el **Trabajo de Taller** que resolverán en parejas, se estipula el tiempo que se demorarán en el desarrollo de la actividad.
- En esta ficha de trabajo (Actividad 2) se presentan dos tablas en las que aparecen los diez coches del mercado que menos contaminan; distinguiendo los que tienen motor de gasolina (primera tabla) y los que tienen motor diésel (segunda tabla).

Vehículos con motor de gasolina

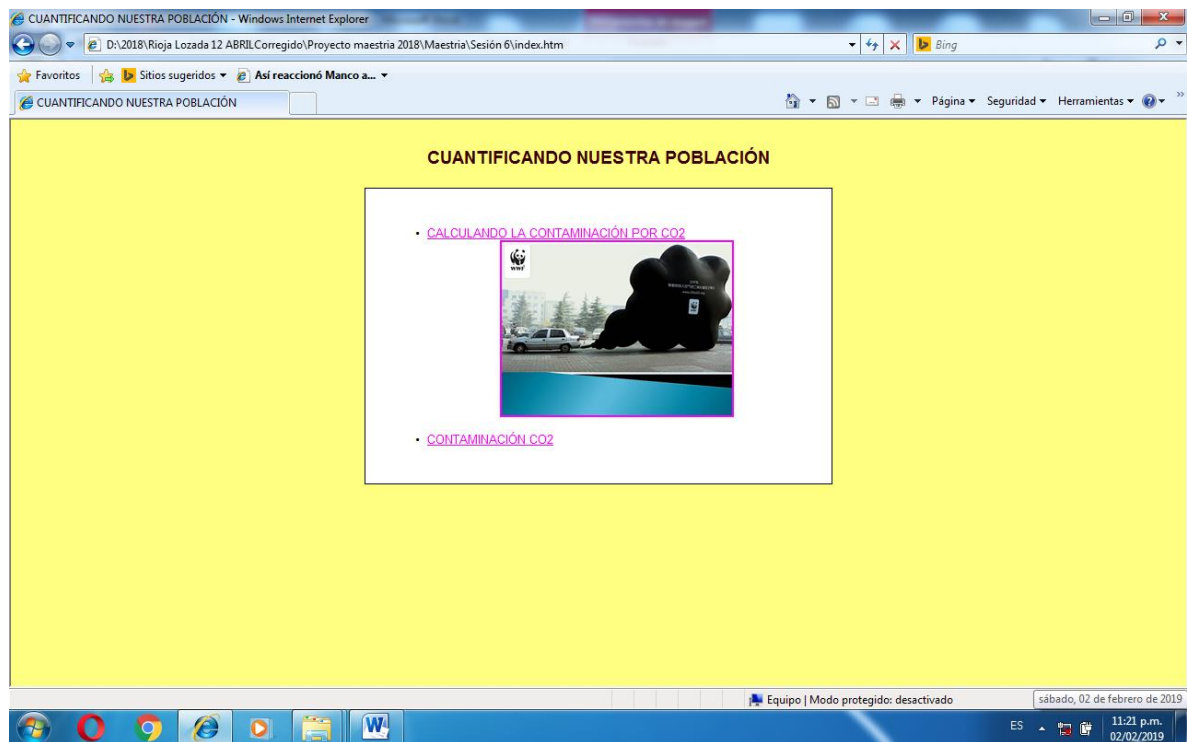
Modelo	Consumo (l/100km)	Emisiones (gCO ₂ /km)
Toyota Prius [Híbrido]	4,3	104
Honda CIVIC 1.3 i-DSI HYBRID [Híbrido]	4,6	109
Citroën C1 1.0i 12v SensoDrive	4,6	109
Toyota Aygo 1.0 3/5 p	4,6	109
Citroën C1 1.0i 12v	4,6	109
Peugeot 107 5P 1.0 68 2- TRONIC	4,6	109
Toyota Aygo 1.0 MMT 3/5 p	4,6	109
Peugeot 107 5P 1.0 68	4,6	109
Smart 45 coupe 61 CV	4,7	112
Smart 52 cabrio 71 CV	4,9	116

Vehículos con motor diesel

Modelo	Consumo (l/100km)	Emisiones (gCO ₂ /km)
Smart CDI Pure Coupe CDI 45 CV	3,3	88
Volkswagen POLO 1.4 TDI BLUE MOTION	3,9	102
MINI Cooper D	3,9	104
Toyota Aygo 1.4 3/5 p	4,1	109

	<table><tr><td>Citroën C1 HDi 55</td><td>4,1</td><td>109</td></tr><tr><td>Peugeot 107 3P 1.4 HDI 54</td><td>4,1</td><td>109</td></tr><tr><td>Citroën C2 HDi 70 Senso Drive</td><td>4,2</td><td>111</td></tr><tr><td>Lancia Ypsilon 1.3 JTD 75 cv</td><td>4,3</td><td>114</td></tr><tr><td>Lancia Musa 1.3 JTD 90 cv</td><td>4,3</td><td>114</td></tr><tr><td>Citroën C3 HDi 70 Senso Drive</td><td>4,3</td><td>113</td></tr></table> <ul style="list-style-type: none">La actividad consiste en responder a las siguientes interrogantes en base a la información presentada en las tablas anteriores. <ol style="list-style-type: none">¿Cuántos kilogramos de CO₂ liberará a la atmosfera un MINI Cooper D por cada litro de combustible consumido? (2,6 kg aproximadamente). <p>¿Cuántos kilómetros recorre por litro de combustible el Peugeot 107 5P 1.0 68 2-TRONIC? (21,7 km aproximadamente).-La docente invita a los estudiantes a analizar la gráfica. ¿En qué punto se cruzan las rectas?</p> <p>(Respuesta: En el par ordenado que satisface ambas ecuaciones y que coincidentemente es la solución al sistema).</p> <ul style="list-style-type: none">Los estudiantes realizan la Presentación del producto guardando los archivos en una carpeta con el nombre de los integrantes y lo envían la docente para su evaluación.La docente realiza la Elaboración de la conclusión indicando que la intersección de dos gráficas es la solución del sistema.	Citroën C1 HDi 55	4,1	109	Peugeot 107 3P 1.4 HDI 54	4,1	109	Citroën C2 HDi 70 Senso Drive	4,2	111	Lancia Ypsilon 1.3 JTD 75 cv	4,3	114	Lancia Musa 1.3 JTD 90 cv	4,3	114	Citroën C3 HDi 70 Senso Drive	4,3	113		
Citroën C1 HDi 55	4,1	109																			
Peugeot 107 3P 1.4 HDI 54	4,1	109																			
Citroën C2 HDi 70 Senso Drive	4,2	111																			
Lancia Ypsilon 1.3 JTD 75 cv	4,3	114																			
Lancia Musa 1.3 JTD 90 cv	4,3	114																			
Citroën C3 HDi 70 Senso Drive	4,3	113																			
CIERRE	<p>Para cerrar la sesión de clase, la docente plantea desarrollar la actividad 3 (anexo 2), la cual consiste en responder algunas interrogantes:</p> <ol style="list-style-type: none">De las dos columnas mostradas en las tablas (consumo y emisiones), ¿cuál de ellas utilizarías para elegir un automóvil? ¿El consumo por 100km o los gramos de CO2 emitidos? ¿Por qué?Dispones en el mercado de dos modelos de autos. La información relativa al consumo de combustible y gramos de CO2 consumidos se muestran en la siguiente tabla: <table><tr><th>Modelo</th><th>Consumo (l/100km)</th><th>Emisiones (gCO₂/km)</th></tr><tr><td>Aurora Fast Extrem</td><td>3,6</td><td>98</td></tr><tr><td>Speed 2000 New Millenium</td><td>3,8</td><td>91</td></tr></table> <ol style="list-style-type: none">¿Qué procedimiento escogerías para comprar tanto el más eficiente en consumo como el menos contaminante si ambos criterios te resultan igual de importantes? ¿Cuál de los autos escogerías?	Modelo	Consumo (l/100km)	Emisiones (gCO ₂ /km)	Aurora Fast Extrem	3,6	98	Speed 2000 New Millenium	3,8	91	Lista de cotejos										
Modelo	Consumo (l/100km)	Emisiones (gCO ₂ /km)																			
Aurora Fast Extrem	3,6	98																			
Speed 2000 New Millenium	3,8	91																			

CAPTURA DE PANTALLA DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE DE LA SESIÓN 6



Ejercicios de rellenar huecos (JCloze)

The screenshot shows a Windows Internet Explorer browser window. The address bar displays the file path: D:\2018\Rioja Lozada 12 ABRIL Corregido\Proyecto maestria 2018\Maestria\Sesión 6\completando.htm. The page title is 'CALCULANDO LA CONTAMINACIÓN POR CO2'. The main content area has a yellow background and features a central white box containing an image of a car emitting large black smoke clouds, with a WWF logo in the top left corner of the image. Below the image is a text box with the instruction: 'Completa el espacio en blanco, después de haber desarrollado el problema.' Below this is a text box with the problem statement: 'Si viajas de Lima a Ica con un coche que emite 150 gCO2/km. Se sabe que la distancia de Lima a Ica es de 290 Km. Durante este trayecto el coche a dejado tras de sí Kg de CO2'. Below the text box are two buttons: 'PRESIONA CUANDO HAS TERMINADO' and 'Adelante'. The browser's taskbar at the bottom shows the date 'sábado, 02 de febrero de 2019' and the time '11:21 p.m.'.

CONTAMINACIÓN CO2 - Windows Internet Explorer

D:\2018\Rioja Lozada 12 ABRIL Corregido\Proyecto maestria 2018\Maestria\Sesión 6\completando1.htm

Favoritos Sitios sugeridos Así reaccionó Manco a...

CONTAMINACIÓN CO2

<= Index =>

CONTAMINACIÓN CO2

Completa el espacio en blanco, después de haber desarrollado el problema.

Considerando un auto de las características anteriores que le sirve a una persona para desplazarse de su casa al trabajo y viceversa, distantes uno del otro 10 km; además se sabe que la persona trabaja de lunes a viernes. La cantidad de kilogramos de CO2 que libera el auto durante 10 semanas es:

Completa el procedimiento:

Número de es: 10.

Número de es: 50

Distancia recorrida por día: 20

Distancia acumuladas en las semanas es: 1000 Km

PRESIONA CUANDO HAS TERMINADO Adelante

<= Index =>

ANEXO N° 04

PRE TEST

ANEXO 1: PRE TEST

APELLIDOS: NOMBRES (S):

GRADO: SECCIÓN: FECHA: NOTA:

1. Un estanque que contienen 2600 litros de agua se vacía en 8 minutos. ¿En cuánto tiempo se vaciará cuando tiene sólo 975 litros?
- a) 3 min b) 5 min c) 2 min d) 4,5 min

2. Para pintar una pared de $75,5 \text{ m}^2$ de área se han usado 18 litros de pintura. Con 5 *litros, ¿qué área de pared se podrá pintar?
- a) $21,5 \text{ m}^2$ b) $20,95 \text{ m}^2$ c) $18,5 \text{ m}^2$ d) $20,5 \text{ m}^2$

3. Una empresa de transporte de productos, tienen 8 camiones con capacidad de 120 quintales. Elabora una tabla para organizar el número de camiones y el total de número de quintales que transportaría conforme se van incrementando el número de camiones.

4. En mayo del 2015, la población del Perú era alrededor de 30 millones de habitantes. Según Facebook, el número de personas que accedía a dicha red era de 14 100 000. Se calcula que para el año 2018 la población del Perú será de 33 millones de habitantes, si el porcentaje de usuarios de Facebook con respecto a la población del 2018 es el mismo porcentaje de usuarios que había en mayo del 2015 ¿Cuántos peruanos serán usuarios de Facebook en el año 2018?
- a) 15 000 000 b) 15 510 000 c) 15 520 000 d) 15 530 000

5. Luchito observa en una tienda de ropa, ofrece dos descuentos sucesivos del 20 y del 10% de una casaca cuyo precio inicial es de S/. 200. Por lo que Luchito le pide a su mamá S/.140, por que el piensa que el descuento por la casaca es 30% (20 y 10%), es decir S/. 60, el razonamiento de Luchito es correcto:
- a) Si es correcto; por que 20% más 10% es igual 30%, y el 30% de 200 es de S/. 60, por lo que por la casaca tendrá que pagar 200 menos 60 es decir S/. 140
 - b) Si es correcto; porque cuando se trata de descuento sucesivo simplemente hay que sumar los porcentajes para realizar un descuento único.
 - c) No es correcto; porque primero debe sacar el 20 % de 200, es decir S/. 40 de descuento y luego debe sacar el 10% a la diferencia de 200 menos 40 es decir de S/.160 (S/.16), siendo el precio final S/.160 menos S/.16, el resultado es S/.144.
 - d) N.a
6. ¿Cuál de las siguientes situaciones se puede resolver aplicando regla de tres?
- i) El doble de la edad de Juan es 70 años ¿Cuál es la edad de Juan?
 - ii) Resolver $3x - 5 = 800$
 - iii) Hallar el 20% de 800
 - iv) María tiene un terreno de forma rectangular de 15 m de ancho por 21 metros de largo ¿Cuál es el área de dicho terreno?
- a) i b) i; ii c) i; iii d) Todas

ANEXO N° 05

POST TEST

POST TEST

APELLIDOS: NOMBRES (S):

GRADO:SECCIÓN: FECHA: NOTA:

1. Un automóvil que se desplaza de Chiclayo a Lima, a velocidad constante, emplea 3 horas para llegar a Trujillo (210 km) ¿Qué tiempo le falta para llegar a Lima? Se sabe que la distancia de Chiclayo a Lima es de 770 km?
- a) 11 horas b) 8 horas c) 9 horas d) 5 horas

2. Para sembrar 80 m² de arroz, un trabajador invierte una hora. Si una tarea consta de 520 m² y empezó a trabajar a la 7:00 am ¿A qué hora terminara su tarea?
- a) 1:00 pm b) 2:00 pm c) 1:30 pm d) 2:30 pm

3. Un productor de arroz ha llegado a un acuerdo con una empresa de camiones para que transporte toda su producción durante una semana completa. El día lunes dos camionadas, el día martes cuatro camionada, el miércoles seis camionada, así sucesivamente organiza la información en una tabla de proporcionalidad sabiendo que cada camión puede transportar 170 quintales de arroz. ¿Cuánto es la producción total?

4. El INEI muestra cifra sobre obesidad. En Lima Metropolitana, más del 40 % de habitantes la padece, a comparación de la Costa, en un 36 %; en la Selva, 32% y en la Sierra, casi un 30%. El INEI también muestra cifras en cuanto a exceso de peso, que según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cuando no se proporciona una cantidad suficiente de alimentos de calidad, puede producirse tanto exceso como insuficiencia de peso. En la población de 15 y más años de edad, el 52% padece de sobrepeso, el 58% corresponde a las mujeres.

En la población de 15 y más años de edad, por cada 1000 personas ¿Cuántas tienen sobre peso y de ellas cuántas son mujeres?

- a) 250 b) 580 c) 400 d) 302

5. La docente plantea la siguiente situación a sus estudiantes: Si a un producto se le aplica un descuento del 10% y luego un aumento del 10% ¿ El precio original varía o no varía, o señale quién de sus estudiantes hizo una precisión correcta:
- a) Maritza: El precio original no varía porque si se le descuenta 10% y si se le aumenta 10% entonces el descuento y el aumento son iguales, o por lo tanto se anula.
 - b) Julio: El precio original varía porque, asumimos que el precio es 200 soles, el 10% es 20 soles por lo tanto el nuevo precio sería 180 soles, al aplicar a esta cantidad el 10% sale 18 soles, el precio final es 198 soles.
 - c) Jessica: El precio original no varía porque 200 menos 10% de 200 más 10% de 200 es igual a 200.
 - d) N.a
6. ¿Cuál de las siguientes situaciones se puede resolver aplicando regla de tres?
- i) Rosa gana semanalmente S/.450 ¿Cuánto ganará en tres semanas?
 - ii) Resolver $x = 5$, $y = -3$ hallar x^2y
 - iii) Si un terreno cuadrangular de 5m de lado, cuesta S/.25000 ¿Cuánto costará un terreno cuadrangular cuyo lado mide el doble del anterior?
 - iv) María tiene un terreno de forma rectangular de 15 m de ancho por 21 metros de largo ¿Cuál es el área de dicho terreno?
- a) i b) i; ii c) i; iii d) iii; iv

DESCRIPCIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO HOT POTATOES

ANEXO

PANTALLAS CAPTURADAS – HOTPOTATOES

Imagen N° 1: Icono del software.



Imagen N° 2: Pantalla principal de software.



Imagen N° 3: Pantalla de la herramienta del software HOTPOTATOES JQUIZ (Cuestionario).

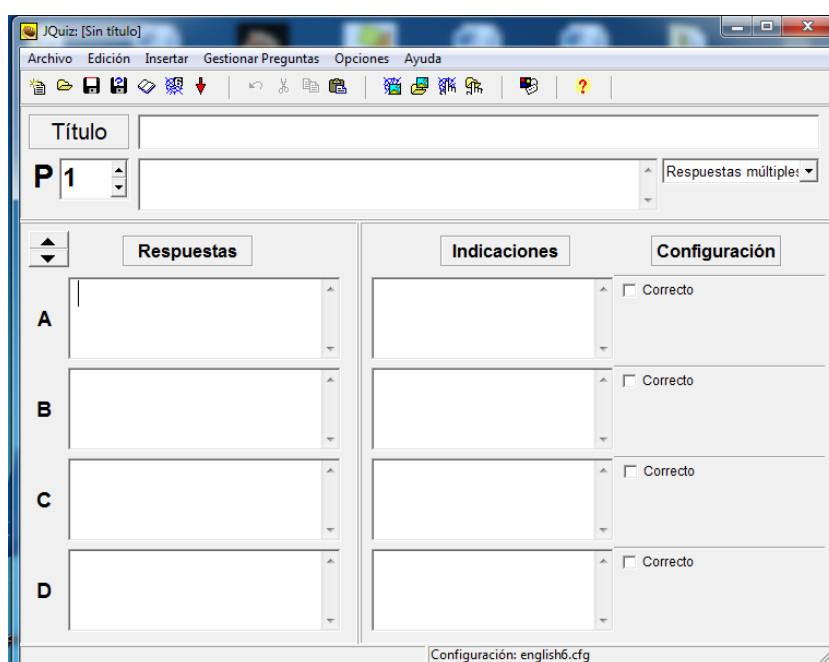


Imagen N° 4: Pantalla de la herramienta del software HOTPOTATOES JCLOZE (Llenar espacios).

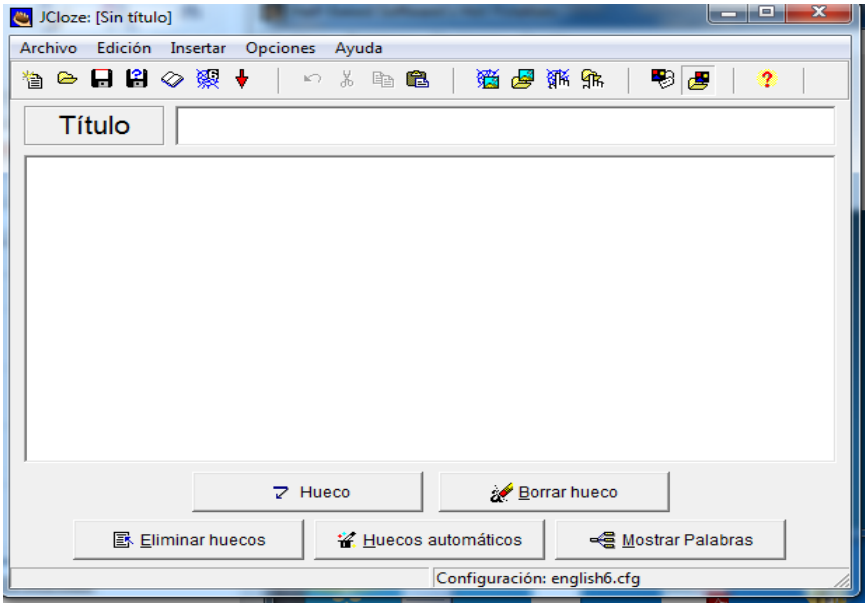


Imagen N° 4: Pantalla de la herramienta del software HOTPOTATOES JCROSS(Crucigrama).

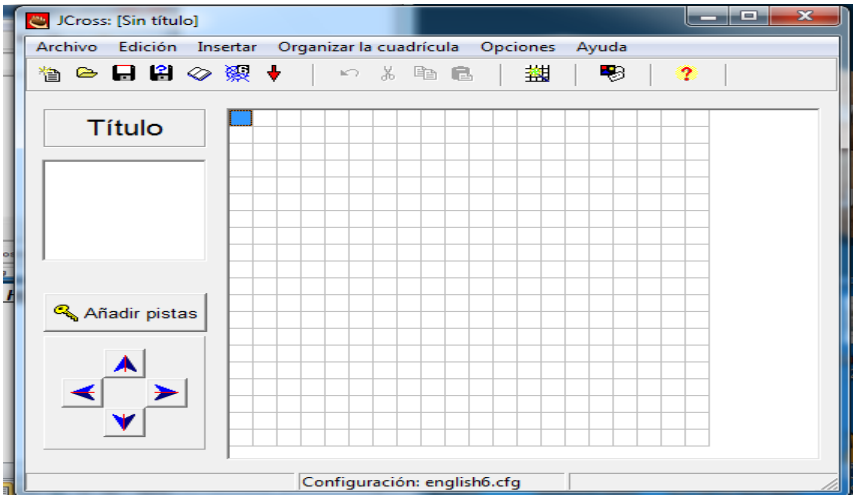


Imagen N° 5: Pantalla de la herramienta del software HOTPOTATOES JMatch (Ordenar con respecto a la alternativa correspondiente).

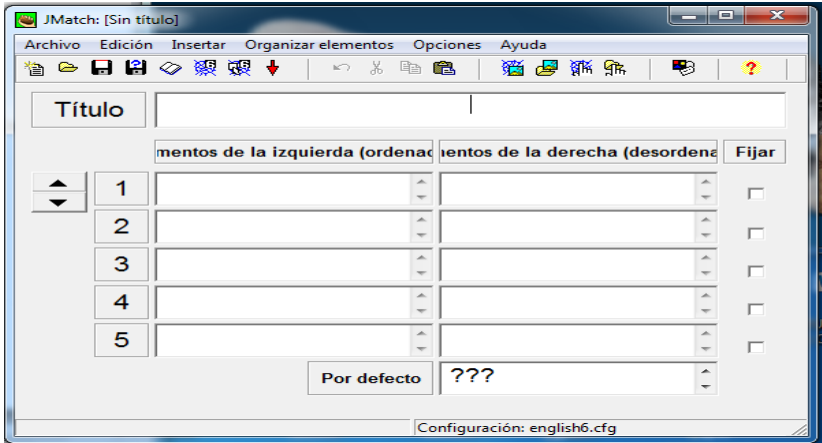


Imagen N° 6: Pantalla de la herramienta del software HOTPOTATOES JMix (Ordenar frase de un párrafo).

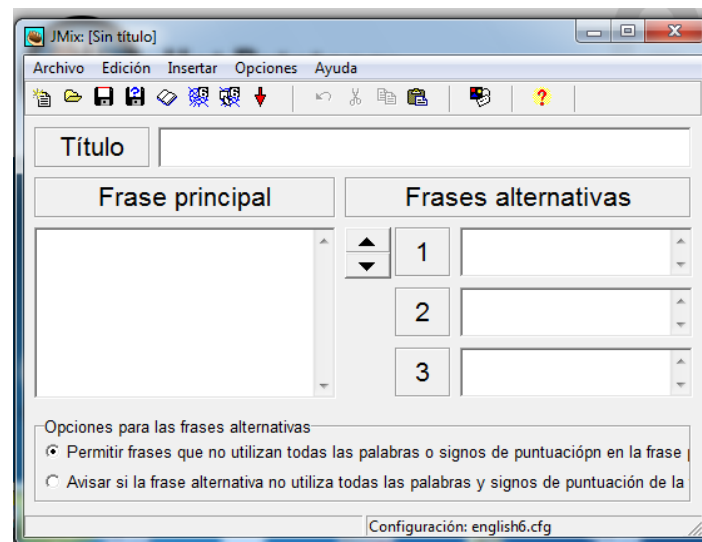


Imagen N° 7: Pantalla de la herramienta del software HOTPOTATOES Masher (Conversión a página Web).

