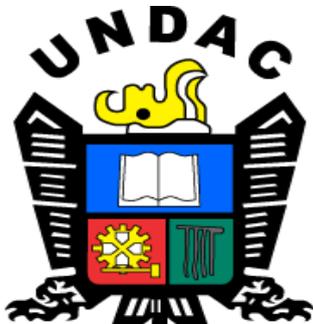


**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÒN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÒN**  
**ESCUELA DE FORMACIÒN PROFESIONAL**  
**DE EDUCACIÒN SECUNDARIA**



**TESIS**

**Herramientas virtuales educativas en proceso de enseñanza –  
aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de  
Investigación e Innovación Pedagógica “El Amauta”, 2018**

**Para optar el título profesional de:**

**Licenciado en educación**

**Con mención:**

**Matemática – Física**

**Autor : Bach. Edwin Christian APELO NIETO**

**Asesor : Mg. Jorge BERROSPI FELICIANO**

**Cerro de Pasco - Perú – 2020**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÒN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL**  
**DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**



**TESIS**

**Herramientas virtuales educativas en proceso de enseñanza –  
aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de  
Investigación e Innovación Pedagógica “El Amauta”, 2018**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

Dr. Flaviano Armando ZENTENO RUIZ  
PRESIDENTE

---

Dr. Tito Armando RIVERA ESPINOZA  
MIEMBRO

---

Mg. Werner I. SURICHAQUI HIDALGO  
MIEMBRO

---

Mg. Víctor Luis ALBORNOZ DAVILA  
ACCESITARIO

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por su ayuda para  
consolidar mi carrera profesional

## **RECONOCIMIENTO**

A mis docentes del Programa de Estudios de Matemática – Física de la Escuela de Formación profesional de Educación Secundaria, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, por su apoyo constante para mi formación profesional.

## RESUMEN

El trabajo de investigación denominado: Herramientas virtuales educativas en proceso de enseñanza –aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de Investigación e Innovación Pedagógica “El Amauta”, 2019 es un trabajo e investigación viable que tuvo resultados en función a los objetivos propuestos por ejemplo se tiene el general: Determinar que el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”, Escuela de Formación Profesional de Educación Secundaria, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2019. Destacando Para lograr este objetivo general y los específicos se ha seguido la metodología científica, destacando el diseño cuasiexperimental con pretest y posttest, que fueron validados mediante el método del juicio de expertos y la confiabilidad se realizó con el método del Alfa de Cronbach, obteniendo un coeficiente de 0,6. Los resultados obtenidos después de la aplicación del pretest y posttest, muestran diferencias en los docentes de matemática que desarrollaron estos test, así se tiene que en el pretest ellos resultan desaprobados con media aritmética de 08 y coeficiente de variación de 35%, en tanto en el posttest ellos resultan aprobados con media aritmética de 16 y coeficiente de variación de 8%, lo que indica que la propuesta es viable en la población muestral indicada, el mismo que nos lleva a las conclusiones, que mostrare una de ellas, esto es: 1. Se determinó que el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”, Escuela de Formación Profesional de Educación Secundaria, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2019.

**Palabras clave:** Herramientas virtuales educativas, Enseñanza aprendizaje

El Autor

## ABSTRACT

The research work called: Virtual educational tools in the teaching process - learning of the teachers of mathematics of the Laboratory of Research and Pedagogical Innovation "El Amauta", 2019 is a work and viable research that had results based on the objectives proposed for example You have the general: To determine that the use of virtual educational tools improves the teaching process - learning of the teachers of mathematics of the Research and Pedagogical Innovation Laboratory "El Amauta", School of Vocational Training of Secondary Education, Faculty of Sciences of Education, Daniel Alcides Carrión National University, 2019. Highlighting To achieve this general objective and the specific ones, the scientific methodology has been followed, highlighting the quasi-experimental design with pretest and posttest, which were validated using the expert judgment method and reliability. performed with the Cronbach's alpha method, obtaining a coefficient of 0.6. The results obtained after the application of the pretest and posttest, show differences in the mathematics teachers who developed these tests, so it is that in the pretest they are disapproved with arithmetic mean of 08 and coefficient of variation of 35%, in both the posttest they are approved with an arithmetic average of 16 and a coefficient of variation of 8%, which indicates that the proposal is viable in the indicated sample population, which leads us to the conclusions, which will show one of them, that is: 1. It was determined that the use of virtual educational tools improves the teaching process - learning of the mathematics teachers of the "El Amauta" Research and Innovation Laboratory, School of Vocational Training of Secondary Education, Faculty of Education Sciences , Daniel Alcides Carrión National University, 2019.

**Keywords:** Educational virtual tools, Teaching learning

The Author

## **INTRODUCCIÓN**

El trabajo de investigación denominado: Herramientas virtuales educativas en proceso de enseñanza –aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de Investigación e Innovación Pedagógica “El Amauta”, 2019 está organizado de acuerdo al protocolo establecido por la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión y está en dos partes y cuatro capítulos, que paso a describir cada uno ellos.

El capítulo I trata sobre el problema de investigación, relacionado a las herramientas virtuales educativas en el contexto de la conectividad y desarrollo tecnológico.

El capítulo II trata sobre el marco teórico, destacando los antecedentes de investigación ya realizados y que sirvieron de punto de partida, el conectivismo planteado como teoría del aprendizaje y la fundamentación de las herramientas virtuales educativas y el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática.

El capítulo III trata sobre la metodología y técnicas de investigación empleada, resaltando la validez y confiabilidad del pretest y posttest respectivamente con los métodos del juicio de expertos y del Alfa de Cronbach.

El capítulo IV trata sobre los resultados y discusión, haciendo uso de la técnica porcentual con los resultados del pretest y posttest, mostrándose las diferencias y resaltando la mejora de los docentes de matemática en el posttest.

Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones y la bibliografía respectiva, así como los anexos que complementan la investigación realizada.

**EL AUTOR**

## INDICE

<b>DEDICATORIA</b>	
<b>RECONOCIMIENTO</b>	
<b>RESUMEN</b>	
<b>ABSTRACT</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>INDICE</b>	

### CAPÍTULO I

#### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

<b>1.1. Identificación y determinación del problema.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Delimitación de la investigación.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Formulación del problema.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3.1. Problema principal.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3.2. Problemas específicos.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4. Formulación de Objetivos.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4.1. Objetivo General.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4.2. Objetivos específicos.....</b>	<b>5</b>
<b>1.5. Justificación de la investigación.....</b>	<b>5</b>
<b>1.6. Limitaciones de la investigación.....</b>	<b>6</b>

### CAPÍTULO II

#### MARCO TEÓRICO

<b>2.1. Antecedentes de estudio.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2. Bases teóricas – científicas.....</b>	<b>14</b>
<b>2.3 Definición de términos básicos.....</b>	<b>20</b>
<b>2.4. Formulación de Hipótesis.....</b>	<b>21</b>
<b>2.4.1. Hipótesis General.....</b>	<b>21</b>
<b>2.4.2. Hipótesis Especificas.....</b>	<b>21</b>
<b>2.4.2. Hipótesis Especificas.....</b>	<b>21</b>
<b>2.5. Identificación de Variables.....</b>	<b>22</b>
<b>2.6. Definición Operacional de Variables e indicadores.....</b>	<b>22</b>

### CAPÍTULO III

#### METODOLOGIA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

<b>3.1. Tipo de investigación.</b> .....	23
<b>3.2. Métodos de investigación</b> .....	23
<b>3.3. Diseño de investigación</b> .....	23
<b>3.4. Población y Muestra</b> .....	24
<b>3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b> .....	24
<b>3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos</b> .....	24
<b>3.9. Orientación ética</b> .....	28

**CAPÍTULO IV**

**RESULTADOS Y DISCUSION**

<b>4.1. Descripción del trabajo de campo.</b> .....	29
<b>4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.</b> .....	33
<b>4.3. Prueba de hipótesis</b> .....	35
<b>4.4. Discusión de resultados</b> .....	36

**CONCLUSIONES**

**RECOMENDACIONES**

**BIBLIOGRAFÍA**

**ANEXOS**

# **CAPÍTULO I**

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Identificación y determinación del problema**

Tomando como referencia lo manifestado por Martínez (2014), respecto al mundo que se viene, el sostiene que la hiperconectividad y la aceleración tecnológica cambiará radicalmente el mundo en los próximos años, efectivamente el uso del internet cada vez más al alcance de la humanidad hará que sea el medio más usado de comunicación y también de información y de producción de conocimientos y para ello muchas empresas en el mundo están trabajando para que exista esa vía del internet para tener acceso y poder hacer los trabajos respectivos.

Esta realidad expresada que se está dando en el mundo con mayor aceleración en los últimos años, también es una realidad en el Perú y en nuestro medio Cerro de Pasco, luego es necesario que nuestros estudiantes de los diferentes niveles educativos puedan tener acceso a esta conectividad en sus diferentes espacios como: Hogar, centros de estudios, mercados, puestos de salud, entre otros.

El laboratorio de Investigación e Innovación Pedagógica “El Amauta” tiene conexión a internet, así también cuenta con un laboratorio de cómputo implementado con computadoras que están operativas, luego se cuenta con los recursos básicos para poder implementar el uso de herramientas virtuales educativas.

Considerando el aporte de Carranza (2015) respecto a la matemática para la educación en nuestro país, el sostiene que es una ciencia formal necesaria para la formación integral de la persona humana en la educación básica. Efectivamente la matemática es una ciencia que desde hace muchos años atrás se viene difundiendo en diferentes niveles de profundidad y propósitos establecidos en cada una de sus usos, ya sean para fines formativos o también como para fines instrumentales, pero que su enseñanza-aprendizaje es necesario en la educación básica, porque forma parte del perfil de egreso del estudiante durante su tránsito desde la educación inicial, pasando por la educación primaria y llegando a la educación secundaria, al respecto es importante considerar lo que el Ministerio de Educación (2019) refiere: El estudiante interpreta la realidad y toma decisiones a partir de conocimientos matemáticos que aporten a su contexto.

El estudiante busca, sistematiza y analiza información para entender el mundo que lo rodea, resolver problemas y tomar decisiones relacionadas con el entorno. Usa de forma flexible estrategias y conocimientos matemáticos en diversas situaciones, a partir de los cuales elabora argumentos y comunica sus ideas mediante el lenguaje matemático, así como diversas representaciones y recursos. (p. 2).

Como se aprecia el aprendizaje de la matemática en la educación secundaria es fundamental, luego es necesario seguir desarrollándola.

El laboratorio de Investigación e Innovación Pedagógica “El Amauta” tiene una plana docente de matemática, que tienen las calificaciones respectivas para poder realizar el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en condiciones de eficiencia y eficacia en beneficio de los estudiantes.

Es importante que se combine el acceso a las tecnologías de la información y comunicación social como sostiene Juan Martínez y el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática como lo sostiene César Carranza, es decir; Uso de herramientas virtuales educativas en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática con la finalidad de mejorar el desempeño de los docentes de matemática, así como mejorar los aprendizajes de los estudiantes, porque una de las potencialidades que tiene el adolescente de nuestro medio es el uso de tecnologías de la información y comunicación social.

Por estas razones es necesario que se realice la investigación para mejorar la enseñanza-aprendizaje de la matemática haciendo uso de herramientas virtuales educativas.

## **1.2. Delimitación de la investigación**

La presente investigación se desarrollará con los profesores de matemática, en el Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”, Paragsha, Cerro de Pasco, distrito de Simón Bolívar, Provincia de Pasco y Región Pasco.

## **1.3. Formulación del problema**

### **1.3.1. Problema principal**

¿Cómo el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”, Escuela de Formación

Profesional de Educación Secundaria, Facultad de Ciencias de la Educación,  
Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, ¿2019?

### **1.3.2. Problemas específicos**

- ¿Cómo el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje en el estándar cumplimiento de programas de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”?
- ¿Cómo el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje en la estándar consistencia metodológica de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”?
- ¿Cómo el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje en la estándar evaluación del aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”?
- ¿Cómo el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje en el estándar nuevas tecnologías de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”?

## **1.4. Formulación de Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Determinar que el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”, Escuela

de Formación Profesional de Educación Secundaria, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2019.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Determinar que el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje en el estándar cumplimiento de programas de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”.
- Determinar que el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje en la estándar consistencia metodológica de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”.
- Determinar que el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje en la estándar evaluación del aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”.
- Determinar que el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje en el estándar nuevas tecnologías de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”

#### **1.5. Justificación de la investigación**

La presente investigación es importante porque refuerza la teoría del conectivismo como teoría de aprendizaje, debido a que su aporte va en esa dirección de hacer uso de las tecnologías de la información y comunicación social en el proceso enseñanza aprendizaje en este caso de la matemática.

También es importante porque usa el sistema mixto del proceso enseñanza aprendizaje, debido a que se desarrolla presencialmente el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática y se complementa haciendo uso de herramientas virtuales educativas, el mismo que complementa el proceso seguido.

Asimismo, es importante porque refuerza la potencialidad del estudiante de educación secundaria respecto al uso de tecnologías de la información y comunicación social, porque este estudiante hará uso de estas herramientas para mejorar sus aprendizajes y con ello lograr el perfil de egreso.

#### **1.6. Limitaciones de la investigación**

La limitación para la presente investigación es el ancho de banda y la conexión de wifi en el Laboratorio de cómputo de la Institución Educativa, sin embargo, esta limitación se superará realizando la conexión a internet desde un celular y compartir con las otras computadoras para que se tenga el acceso respectivo.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de estudio**

2.1.1. Impacto del uso de las herramientas computacionales como apoyo en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la asignatura de matemática en los estudiantes de noveno año de educación básica del colegio de bachiller “Juan de Velasco” de la ciudad de Riobamba en el periodo lectivo 2013 – 2014, de Guilcapi Lunavictoria, Diego Oma, tesis de maestría, escuela superior politécnica de Chimborazo 2015.

Guilcapi D. (2015), llega a las siguientes conclusiones:

En el colegio bachiller “Juan de Velasco”, realizado el diagnóstico situacional sobre el uso de las tics en el proceso educativo de la asignatura de matemática se determinó que era muy bajo, por eso les capacitaron por parte del MINEDUC con el uso del tics1 y el tic 2 para su proceso de enseñanza - aprendizaje. mediante un análisis se determinó el uso de los programas edmodo, geogebra y vitutor uso libre que pueden ser utilizados para mejorar

el proceso educativo, tampoco se utilizan las herramientas 2.0 para que los estudiantes puedan interactuar con sus maestros o realizar consultas para resolver problemas. con los estudiantes de noveno año de educación general básica, se ha implementado el uso de herramientas computacionales adecuadas para el aprendizaje en las cuales se pudo interactuar y resolver inquietudes de los estudiantes, se motivaron con el uso de la tecnología y mejoraron su rendimiento. el impacto que generó la utilización de las herramientas computacionales en el proceso de enseñanza – aprendizaje, fue significativo, pues se pudo evidenciar un mejoramiento en el proceso cognitivo del alumno, pudiendo de esta manera incrementar el interés para aprender matemática.

En la evaluación realizada a los estudiantes de noveno año de educación general básica del colegio bachiller “Juan de Velasco”, en la enseñanza tradicional el promedio de los estudiantes es de 7,59, para en la final con las herramientas computacionales alcanzaron un promedio de 8,27, mediante la utilización mejoró el proceso de enseñanza – aprendizaje. se elaboró la guía con la utilización de las herramientas computacionales, en wix, en el que constan herramientas como vitutor, edmodo y geogebra, facilitando su uso, y comprensión. (p. 61).

2.1.2. Propuesta de utilización de herramientas tecnológicas para la enseñanza aprendizaje de la asignatura de introducción al entorno empresarial en la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables de la PUCE-Quito de Fajardo Sampértegui, Christian Alfonso, tesis de maestría en Quito / PUCE / 2013.

Fajardo C. (2013) sostiene como conclusiones:

- En la actualidad, los sistemas educativos de todo el mundo se enfrentan al desafío de utilizar las ntic's para proveer a sus alumnos con las herramientas y conocimientos necesarios que se requiere en el siglo XXI.
- Existen muchas herramientas informáticas que los docentes pueden utilizar para impartir sus cátedras por tal razón es necesario hacer un análisis previo para elegir la herramienta adecuada tomando en cuenta la disponibilidad del software, facilidad de manejo, flexibilidad, versatilidad y sobre todo que facilite la enseñanza aprendizaje al estudiante. • la oficina de nuevas tecnologías juega un papel muy importante dentro del campus de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador ya que brinda el asesoramiento técnico informático que facilita el trabajo de los docentes en la utilización de tic's.
- Una de las herramientas informáticas utilizadas para el desarrollo de esta tesis es el programa articulate, la misma que permite la construcción de un aula interactiva, pero es necesario que el docente previo a la elaboración tomar en cuenta todos los elementos que van a intervenir en el diseño del aula como son imágenes, fotos, videos, sonidos y obviamente el manejo del programa.
- La utilización de tic's para la enseñanza aprendizaje tiene sus ventajas, mejora la calidad de la educación por medio de la diversificación de contenidos y métodos, la cátedra resulta más atractiva para los estudiantes, estimula la participación de los actores dentro del aula, facilita la retención de los conocimientos.
- De las encuestas realizadas, los estudiantes valoran mucho el uso de las ntic's en el aula debido a que tienen mucha aceptación entre los docentes.
- Tenemos que mencionar que en los programas analíticos no se ha incluido el uso de ntic's.

- Finalmente, la propuesta de utilización de las ntic´s marcará para la cátedra de introducción al entorno empresarial un antes y un después porque permitirá alcanzar los resultados de aprendizaje de manera eficaz basándose en los ejes del nuevo modelo educativo de la PUCE. (p. 127-128)

### 2.1.3. Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas.

Andrés Mauricio Grisales Aguirre, 2018.

Grisales llega a las siguientes conclusiones:

Esta revisión ha permitido precisar varios puntos. En primera medida, el hecho de que la utilización de recursos TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática no puede verse como un sustituto de la labor docente. La utilización de estos recursos debe verse como una estrategia adicional para lograr, por un lado, motivar al estudiante para la experimentación del concepto a través de simulaciones y herramientas interactivas, y por el otro, darle un rol más protagónico al estudiante mismo en la construcción del conocimiento, permitiendo que no sólo sea el docente el dueño absoluto de la información, sino que de manera conjunta estudiante docente puedan lograr esta construcción.

Estas transformaciones de las dinámicas de clase traen implícitas otras exigencias. Una de ellas es establecer la necesidad de generar oportunidades para que tanto estudiantes como docentes, sean competentes en el uso de TIC, ya que la mera disposición de estos recursos en el aula de clase no es suficiente, se requiere de una apropiación por parte de estos dos actores para lograr optimizar y aprovechar las distintas herramientas de las que se dispongan. Otra de las exigencias es la necesidad de replantear los procesos tradicionales de evaluación puesto que se demanda que esta sea orientada

hacia las competencias que va adquiriendo el estudiante para solucionar problemas de su cotidianidad a partir de las herramientas conceptuales adquiridas en el aula.

Otra de los puntos que se precisan a partir de este estudio es el hecho de que para lograr que las herramientas tecnológicas que se involucren en los procesos de instrucción de las matemáticas surtan los efectos deseados en materia de motivación y aprendizajes significativos, se requiere que el diseño, implementación y evaluación de OVA's, EVA's y todo este conjunto de recursos, se lleve a cabo de una manera rigurosa y estructurada en el marco de lo disciplinar (contenido), lo pedagógico y lo técnico (funcional). En este sentido, se establece como una recomendación a seguir que estos procesos se realicen desde la conformación de equipos transdisciplinares que respondan a estas exigencias de manera conjunta y articulada y no en vías separadas desde lo multidisciplinar. Es muy importante establecer que este proceso no se debe interrumpir al finalizar la implementación del recurso, sino que debe ser de evaluación y retroalimentación continua, lo que finalmente permitirá tener a disposición herramientas que respondan a las exigencias curriculares y cuyos resultados de impacto pueden ser establecidos en márgenes suficientemente amplios de tiempo.

Se puede concluir también, a partir de la revisión de los estudios presentados en este documento, que la utilización de recursos TIC en el aula ha sido más frecuentemente documentado y analizado en los grados de primaria y bachillerato y no tanto en programas de educación superior, evidenciado por la aplicación de estudios masivos como el de Computadores para educar del MEN. En ese orden de ideas se hace necesario diseñar propuestas de

investigación que se orienten a la medición del impacto que tiene el uso de recursos en programas tecnológicos y profesionales, con trascendencia en el tiempo de manera que no solo se centren en medir los índices de repitencia y aprobación, sino también el impacto a largo plazo en resultados como por ejemplo pruebas Saber Pro en las competencias genéricas de razonamiento cuantitativo.

Adicionalmente a lo anteriormente dicho se establece la necesidad de que en las instituciones se propicien las condiciones ideales para que tanto docentes como estudiantes accedan de manera oportuna y eficiente al uso de estos recursos. Inicialmente deben considerarse las condiciones de infraestructura con una buena disponibilidad de equipos por estudiante y condiciones adecuadas de conectividad. Posteriormente debe enfocarse al ajuste de currículos donde se evidencie un apoyo a la programación docente orientada a la diversificación de contenidos y prácticas apoyados con el uso de recursos tecnológicos. Estos aspectos requieren que tanto a nivel institucional como a nivel de estamentos gubernamentales se esté al día con los avances tecnológicos y los nuevos desarrollos implementados en otras partes del mundo; trae consigo también la necesidad de generar programas de capacitación y formación en competencias de uso de TIC tanto para docentes como para estudiantes, de manera que ambos actores puedan sacar provecho del uso de estas herramientas y mermar considerablemente la llamada brecha digital.

En esencia, es claro que existe una tendencia de investigación alrededor del uso y apropiación de recursos TIC en el aula de clase y se ha encontrado evidencia del impacto positivo que tiene este uso en los procesos de

aprendizaje de distintas áreas, incluida la matemática. Sin embargo, aún no hay conclusiones contundentes respecto a este impacto y en algunos casos los resultados no permiten hacer generalizaciones confiables. Se ha avanzado significativamente en la identificación de los modelos pedagógicos que relacionan el aprendizaje mediado por TIC y que han permitido establecer, por ejemplo, que, dependiendo del tipo de tecnología y recurso usado, de las condiciones institucionales en que se usan y de las características individuales de quienes intervienen en este proceso, se logren o no resultados óptimos en la asimilación de conocimiento, no obstante, estas investigaciones se suelen realizar desde ámbitos variados del currículo y no específicamente de la matemática y además, muy pocas tienen prevalencia en el tiempo. (p. 13-14).

2.1.4. Entorno Virtual de Aprendizaje: Una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas. Juan Santiago Ayil Carrillo. México, 2018.

Ayil llega a las siguientes conclusiones:

Este trabajo representa una propuesta innovadora en la enseñanza de las matemáticas en el nivel de educación secundaria en el estado de Yucatán, puesto que aun cuando se han incorporado las tecnologías de información y comunicación en dicho nivel educativo, todavía no se emplean para diseñar ambientes no convencionales de aprendizaje que apoyen el desarrollo de las clases presenciales en el área de matemáticas.

En este sentido, se hace necesario comenzar a emplear estas herramientas con el propósito de apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de las matemáticas y ofrecer a los alumnos herramientas interactivas que logren captar su atención y se encuentren en función de sus intereses, puesto que

esto contribuiría en la construcción activa de aprendizajes significativos, al mismo tiempo que promueven el trabajo en equipo, el uso de las tecnologías para procesos educativos y el continuo aprendizaje de los alumnos aún fuera de los horarios de clases.

Lo anterior permite comprender que el entorno virtual de aprendizaje que fue diseñado, es una oportunidad para innovar en la enseñanza de las matemáticas, ya que los contenidos, recursos, actividades, ejercicios y estrategias tanto de enseñanza-aprendizaje como de evaluación fueron cuidadosamente seleccionados y diseñados en su caso, de manera que respondan a las características del contexto y de la población a la cual está dirigida.

Por lo tanto, se utilizan medios síncronos y asíncronos para mantener una comunicación constante con el profesor y los alumnos, asimismo es fundamental señalar que el profesor es quien se encuentra a cargo de la plataforma educativa, siendo él quien la administra y se encuentra al pendiente de resolver las dudas de los estudiantes así como proporcionar realimentación oportuna y retomar aspectos relevantes para la discusión en las clases presenciales o viceversa, es decir, complementar con ejercicios y actividades las clases presenciales.

Todo lo anterior con el único propósito de contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los educandos y motivarlos para participar en su proceso de formación académica en el área de las matemáticas. (p. 5).

## **2.2. Bases teóricas – científicas**

### **2.2.1. Teoría del Conectivismo**

El **Conectivismo** es una teoría del aprendizaje promovido por Stephen Downes y George Siemens. Llamada la teoría del aprendizaje para la era digital, se trata de explicar el aprendizaje complejo en un mundo social digital en rápida evolución. En nuestro mundo tecnológico y en red, los educadores deben considerar la obra de los pensadores como Siemens y Downes. En la teoría, el aprendizaje se produce a través de las conexiones dentro de las redes. El modelo utiliza el concepto de una red con nodos y conexiones para definir el aprendizaje. Recuperado de:

<https://eduarea.wordpress.com/2014/03/19/que-es-el-conectivismo-teoria-del-aprendizaje-para-la-era-digital/>

Como se observa el conectivismo ayuda a desarrollar el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática con el uso de herramientas virtuales educativas, tanto como estrategias, instrumentos de evaluación y recursos didácticos.

### **2.2.2. Herramientas virtuales educativas**

Considerando el aporte de Mario E. Díaz Duran y Mariela Svetlichich Duque en “Herramientas para la Educación Virtual” se tiene sobre herramientas virtuales educativas:

La variedad de herramientas que emplean los entornos de enseñanza aprendizaje pueden ser clasificadas de acuerdo a las funciones que realizan en el proceso de enseñanza aprendizaje en la virtualidad. (Ecured).

Un capítulo aparte son las Redes Sociales, cada día más utilizadas, donde también son utilizadas como herramientas de comunicación entre los estudiantes universitarios, siendo Facebook y Twitter las más usadas.

No menos importante, es el movimiento de los Recursos Educativos Abiertos (REA), mediante el cual se promueve procesos de innovación participativos

y que se caracteriza por compartir materiales digitalizados de manera abierta, denominado de “contenido abierto”. El término REA fue adoptado por primera vez por la UNESCO en el 2002. Se denomina REA a los “recursos para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación, que residen en el dominio público o han sido publicadas bajo una licencia de propiedad intelectual que permite que su uso sea libre para otras personas. Incluyen: cursos completos, materiales para cursos, módulos, libros de texto, pruebas, videos, software y cualquier otra herramienta, materiales o técnicas utilizadas para apoyar el acceso al conocimiento” Estos recursos responden a licencias Creative Commons que permiten la modificación de los mismos y su libre utilización (Rabajoli, 2012). Consideramos importante, detallar, algunas de estas herramientas, para ello las separamos en recursos, aplicaciones y sistemas de ayuda. (p. 9).

Como se aprecia existe variedad de herramienta virtuales educativas, lo importante es diferenciar su uso, para este caso el uso es complementario, ya que la actividad central está en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje en forma presencial y complementando el uso de la plataforma para que los estudiantes puedan usarlo.

Díaz Svetlichich sobre Plataforma Virtual señalan:

Existen muchísimos ejemplos de herramientas de soporte de la educación virtual y cada día surgen nuevas plataformas. Algunas son de código propietario (esto significa que no se tiene libre acceso al código fuente con el que fue desarrollado, y por lo tanto no es posible para los usuarios adaptarlo a sus necesidades particulares, y otras son de código abierto (open source). En algunas hay que pagar licencias por su uso (a veces relacionadas con la

cantidad de estudiantes inscriptos, cursos realizados, etc. durante un período), y otras son de libre distribución.

Cuando se decida incorporar algunos de estos productos, se debe realizar una evaluación cuidadosa de sus ventajas e inconvenientes. Es muy importante observar tanto los aspectos informáticos como los didácticos, comunicacionales y pedagógicos que la herramienta facilita. En este sentido, es conveniente trabajar con equipos multidisciplinarios que aporten elementos a la evaluación desde sus distintos puntos de visto.

También es un elemento a considerar, el evaluar la infraestructura informática (tanto en software como en hardware) disponible donde se instalará el servicio. Por último, pero no menos necesario, es conveniente evaluar las capacidades y posibilidades de los usuarios de la aplicación (sean estos docentes, estudiantes o funcionarios administrativos) y si es posible involucrarlos en el proceso de evaluación de la herramienta. En ese sentido, básicamente hay cuatro áreas que deben considerarse al analizar la incorporación de una plataforma: los alumnos, los docentes, la administración y la gestión y la inversión económica.

Para *los alumnos*, como principal objetivo de una universidad, debemos considerar las siguientes características:

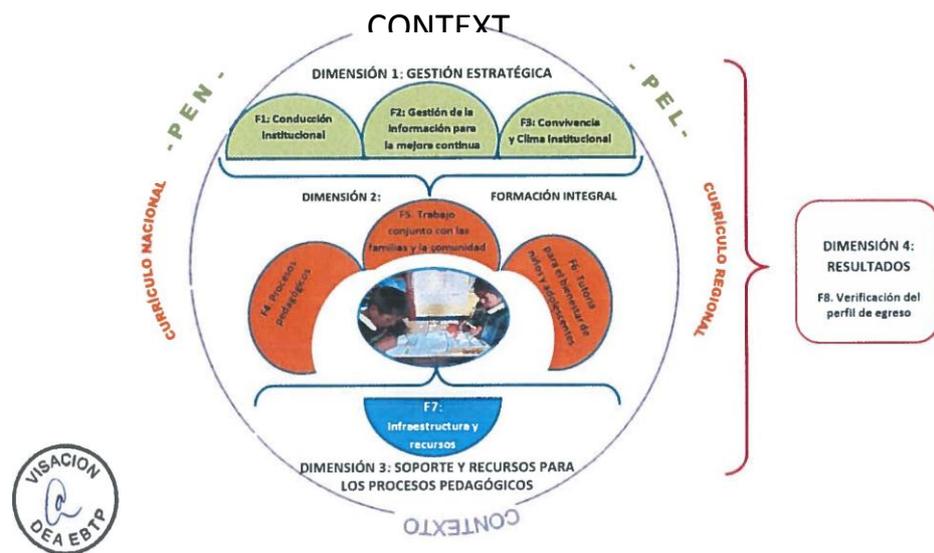
- Facilidad en el acceso a la plataforma, ya que esta es la puerta de entrada al curso y a la institución virtual, y debe ser sencilla y que motive a seguir participando.
- Accesibilidad a las tareas a realizar, consignas y materiales con pocos clicks
- Posibilidad de interacción con compañeros

- Facilidad de acceso al docente para consulta de dudas

Independientemente del modelo educativo utilizado, para *los docentes* es una herramienta de trabajo. (p.11).

Como se observa la plataforma virtual classroom tiene estas características indicadas como acceso directo, la plataforma es gratuita, de fácil manejo por los docentes y estudiantes.

### 2.2.3. Proceso enseñanza aprendizaje de la matemática



Para el proceso enseñanza aprendizaje en general y el de la matemática en particular consideraremos el modelo de calidad propuesto por el SINEACE, (2016). para la educación básica sugiere el siguiente mapa de procesos:

Como se observa se considera 4 dimensiones, 8 factores y 18 estándares que tienen que ver con criterios de calidad de la educación básica. Estas consideraciones son tomadas en cuenta en el Laboratorio indicado y se van implementando progresivamente, de acuerdo a la disponibilidad presupuestal principalmente.

Para mejor precisión al respecto se pasa a presentar cada uno de estas dimensiones y factores respectivos:

## DIMENSION 1: GESTIÓN ESTRATÉGICA

Factor 1: CONDUCCIÓN INSTITUCIONAL

Factor2: GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LA MEJORA CONTINUA

Factor 3: CONVIVENCIA Y CLIMA INSTITUCIONAL

## DIMENSION 2: FORMACIÓN INTEGRAL

Factor 4: PROCESOS PEDAGÓGICOS

Factor5: TRABAJO CONJUNTO CON LAS FAMILIAS Y LA COMUNIDAD

Factor6: TUTORÍA PARA EL BIENESTAR DE NIÑOS Y ADOLESCENTES

## DIMENSION 3: SOPORTE Y RECURSOS PARA PROCESOS PEDAGÓGICOS

Factor 7: INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS

## DIMENSION 4: RESULTADOS

Factor 8. VERIFICACIÓN DEL PERFIL DE EGRESO (p.18-19).

Todos estas dimensiones y factores indicados se dan en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en nuestro medio y una explicación más específica al respecto es:

Es un proceso que parte de lo fácil a lo complejo que trata sobre temáticas relacionados a la cantidad, la equivalencia, la forma, la gestión de datos y la incertidumbre, tal como lo indica el Ministerio de Educación en el Currículo Nacional de Educación Básica (2017). Así también como indica Velásquez (2009), el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática está centrado en

la resolución de problemas, efectivamente se parte formulando un problema ya sea del contexto real como del contexto de la matemática misma para que sea resuelto por el estudiante y para ello trabaja en la parte presencial y luego también hace uso de la herramienta virtual educativa para seguir resolviendo los problemas formulados.

## **2.3 Definición de términos básicos**

### **2.3.1. Plataforma educativa**

Llamados entornos virtuales o sistemas para la gestión de aprendizaje (LMS) o campus virtual.

### **2.3.2. Herramientas virtuales**

Son programas, plataformas o aplicaciones utilizadas para ocio, educación y temas laborales las cuales no se necesitan descargar sino solo con el uso de internet y unos buenos conocimientos.

### **2.3.3. Acreditación**

La acreditación es un proceso voluntario mediante el cual una organización es capaz de medir la calidad de servicios o productos.

### **2.3.4. Enseñanza –aprendizaje**

Es el procedimiento mediante el cual se transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia, sus dimensiones en el fenómeno del rendimiento académico a partir de los factores que determinan su comportamiento.

### **2.3.5. Educación secundaria**

(También denominada enseñanza **secundaria**, enseñanza media, estudios medios, liceo) es la **que** tiene como objetivo capacitar al alumno para proseguir estudios superiores o bien para incorporarse al mundo labora.

## **2.4. Formulación de Hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis General**

El uso de las herramientas virtuales educativas mejora significativamente el proceso de enseñanza –aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”, Escuela de Formación Profesional de Educación Secundaria, Facultad de ciencias de la Educación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2019.

### **2.4.2. Hipótesis Específicas**

- El uso de las herramientas virtuales educativas mejora significativamente el proceso de enseñanza –aprendizaje en el estándar cumplimiento de programas de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”
- El uso de las herramientas virtuales educativas mejora significativamente el proceso de enseñanza –aprendizaje en el estándar consistencia metodológica de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”
- El uso de las herramientas virtuales educativas mejora significativamente el proceso de enseñanza –aprendizaje en el estándar evaluación del aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”
- El uso de las herramientas virtuales educativas mejora significativamente el proceso de enseñanza –aprendizaje en el estándar nuevas tecnologías de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”

## 2.5. Identificación de Variables

- Variable independiente

Uso de herramientas virtuales educativas

- Variable dependiente

El proceso de enseñanza –aprendizaje de los docentes de matemática

- Variable interviniente

Metodología del docente

## 2.6. Definición Operacional de Variables e indicadores.

TABLA N° 01

Operacionalización de Variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Índices	Ítems
Uso de las herramientas virtuales educativas	Formación integral	Cumplimiento de programas de los docentes Consistencia metodológica de los docentes Evaluación del aprendizaje de los docentes Nuevas tecnologías de los docentes	Logró Logró Plenamente No logró	Del 1 al 10
Proceso de enseñanza – aprendizaje de los docentes de matemática	Etapas	Planificación Desarrollo Evaluación		Del 11 al 18
Metodología del docente	Tipos	Activos Participativos		Del 19 al 20

Fuente: Elaboración propia.

## CAPÍTULO III

### METODOLOGIA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Tipo de investigación.

La investigación es básica.

#### 3.2. Métodos de investigación

Los métodos empleados fueron: Científico, experimental, estadístico, inductivo, descriptivo y deductivo.

#### 3.3. Diseño de investigación

El diseño de investigación empleado fue el Cuasi experimental, PRETEST – POSTTEST.

Esquema.

EGE:            01            X            02

Donde.

E            Emparejamiento

O1            PRETEST

O2            POSTTEST

GE            Grupo Experimental

X            Variable independiente

### **3.4. Población y Muestra**

La población lo constituirán todos los docentes de matemática del Laboratorio de investigación mencionado, que son 02:

La muestra para nuestra investigación, según los criterios establecidos será también de 2 docentes

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

#### **PRETEST Y POSTTEST**

Se diseñó y elaboró ítems referentes a tratar sobre temáticas de las áreas como: Matemática, cuya validez se dio mediante el juicio de expertos y la confiabilidad con el método del Alfa de Cronbach en una prueba piloto, con la ayuda del software SPSS, versión 22.

### **3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

#### **3.6.1. Procesamiento manual**

Los datos recopilados fueron codificados mediante la técnica de palotes, considerando los ítems de cada instrumento de investigación.

#### **3.6.2. Procesamiento electrónico**

Después de recopilar los datos mediante la técnica de palotes, considerando los ítems de cada instrumento de investigación, se usó el software SPSS versión 24 para almacenar los datos en una base y luego realizar las presentaciones mediante la técnica de la frecuencia porcentual.

#### **3.6.3. Técnicas estadísticas**

Se presentó los resultados haciendo uso de la técnica de la frecuencia porcentual y se analizó estos datos recopilados haciendo uso de estadísticos y parámetros tanto de la estadística descriptiva como de la estadística inferencial.

### **3.7. Tratamiento Estadístico**

El tratamiento estadísticos de los datos recopilados producto de la aplicación del pretest y posttest respectivamente a la muestra de estudio, se hizo con el uso de software SPSS versión 24.00, introduciendo los datos en su base referido a la sección de variables, luego en la sección correspondiente a datos ya se alimentaron los valores obtenidos y luego se aplicó los pasos respectivos, considerando las características de las variables y usando las herramientas que tienen el software, para luego determinar los cuadros estadísticos, los gráficos respectivos y las medidas de tendencia central y variabilidad respectivamente.

### **3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación**

Los instrumentos de investigación se seleccionaron por la naturaleza de la investigación y considerando la técnica de investigación, en este caso se usó la encuesta, por ello se eligió el pretest y posttest; que fueron validados mediante el método del juicio e expertos y para la validación de uso el método del Alfa de Cronbach, tal como evidencia lo presentado en seguida.

Para poder aplicar el instrumento a la muestra, primero se tuvo que validar el instrumento de investigación, luego se procedió a aplicar el instrumento de investigación a una prueba piloto para poder saber la confiabilidad, este procedimiento se presente en seguida:

#### **Validación del instrumento de investigación**

El método que se usó para la validación de los instrumentos de investigación fue el de juicio de expertos. Los resultados de las fichas de los validadores del instrumento de investigación como: Flaviano Armado Zenteno Ruiz, Raúl Malpartida Lobaton y Fernando Luquillas se presentó en un cuadro, para poder mejorar cada ítem indicado por las recomendaciones establecidas producto de

validación realizada. Esta parte fue muy importante para nuestro trabajo de investigación, debido a que nos permitió mejorar las preguntas elaboradas en el pretest y posttest respectivamente, ya que necesitamos corroborar el enunciado de cada pregunta, así también como su puntaje y finalmente se presentó en la tabla siguiente:

TABLA N° 02

VALIDACIÓN DEL PRETEST Y POSTTEST

ITEMS	EX1	EX2	EX3	SUMA	V	ESCALA
1	1	1	1	3	1	Fuerte
2	1	1	1	3	1	Fuerte
3	1	1	1	3	1	Fuerte
4	1	1	1	3	1	Fuerte
5	1	1	1	3	1	Fuerte
6	1	1	1	3	1	Fuerte
7	1	1	1	3	1	Fuerte
8	1	1	1	3	1	Fuerte
9	1	1	1	3	1	Fuerte
10	1	1	1	3	1	Fuerte

Fuente: Fichas de validación de expertos.

TABLA N°03

RESPUESTAS DE PRUEBA PILOTO DEL PRETEST Y POSTTEST

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics interface with a data table. The table has columns for ITEM1 through ITEM10 and a 'var' column. The data is as follows:

	ITEM1	ITEM2	ITEM3	ITEM4	ITEM5	ITEM6	ITEM7	ITEM8	ITEM9	ITEM10	var
1	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
2	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00	
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Fuente: Instrumento de investigación: Pretest y Posttest

Luego realizamos la confiabilidad del instrumento de investigación con el método del Alfa de Cronbach y ayudado por el software estadístico SPSS versión 24, consistió en usar la herramienta de escala, luego escala si se elimina un elemento y

se pidió que se visualiza el coeficiente de confiabilidad, estos procedimientos anteriores son necesarios para que salgan los cuadros indicando la confiabilidad de todo el instrumento, así como la confiabilidad para cada pregunta del instrumento cuyos resultados presentamos en seguida:

TABLA N°04  
NÚMERO DE ESTUDIANTES PARA PRUEBA PILOTO

**Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	2	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	2	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: Datos del SPSS

TABLA N°05

RESULTADOS DE LA CONFIABILIDAD TOTAL  
DEL PRETEST Y POSTTEST

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,556	10

Fuente: Datos del SPSS

TABLA N° 06

RESULTADOS DE LA CONFIABILIDAD DE CADA  
ITEM DEL PRETEST Y POSTTEST

**Estadísticas de total de elemento**

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
ITEM1	26,0000	2,000	,000	,563
ITEM2	26,0000	2,000	,000	,563
ITEM3	26,0000	2,000	,000	,563

ITEM4	26,5000	,500	1,000	,000
ITEM5	26,0000	2,000	,000	,563
ITEM6	26,0000	2,000	,000	,563
ITEM7	26,0000	2,000	,000	,563
ITEM8	26,0000	2,000	,000	,563
ITEM9	26,0000	2,000	,000	,563
ITEM10	26,5000	,500	1,000	,000

Fuente: Datos del SPSS

### 3.9. Orientación ética

La presente investigación se realizó considerando los protocolos establecidos en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, en ella se considera la orientación ética que se dio cumplimiento en cada uno de las etapas de la investigación ejecutada.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSION**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo.**

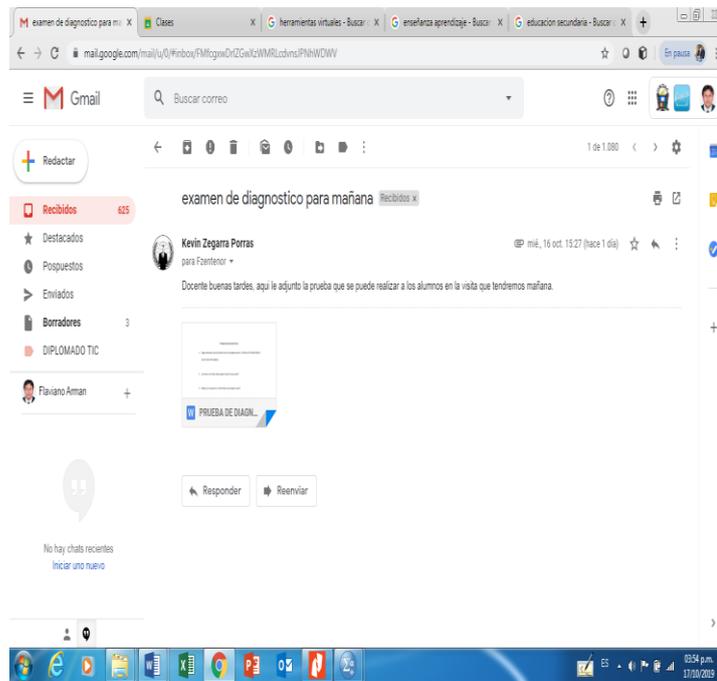
Primero se diseñó la propuesta del uso de herramientas virtuales educativas en los docentes de matemática del Laboratorio de Investigación e Innovación Pedagógica “El Amauta” y para ello cada docente debería tener su correo en Gmail.com. y también se aplicó la prueba de entrada.

Posteriormente se programaron las sesiones de aprendizaje para implementar el uso de herramientas virtuales educativas con cada uno de ellos.

En el centro de cómputo del Laboratorio de Investigación e Innovación Pedagógica “El Amauta”, En la primera sesión de aprendizaje se trabajó lo relacionado a la creación de la cuenta en Gmail.com de cada uno de los docentes, incorporación de contactos, ingreso a de herramientas virtuales educativas y explorar las herramientas que cuenta. Tal como lo demuestra la pantalla siguiente:

FIGURA N° 01

CUENTA EN GMAIL.COM Y HARRAMIENTAS VIRTUALES EDUCATIVAS



En la segunda sesión de aprendizaje se trabajó lo relacionado a elaborar los trabajos de clase, contando con la elaboración de la prueba de entrada, el silabo, los recursos para las unidades 1 y 2, la prueba de salida, entre otros recursos necesarios para el trabajo en la plataforma. Tal como lo evidenciamos en las pantallas siguientes:

FIGURA N° 02

PRUEBA DE ENTRADA

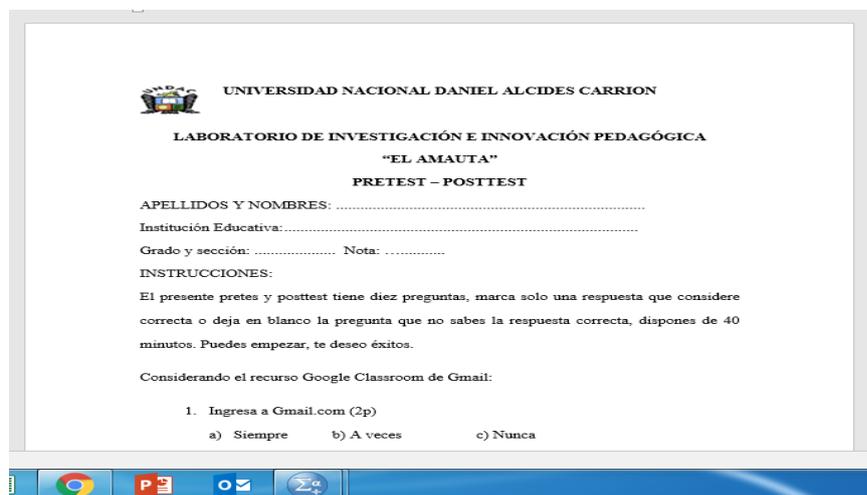


FIGURA N° 03

## RECURSO DE COMPETENCIA Y CAPACIDADES DEL ÁREA MATEMÁTICA

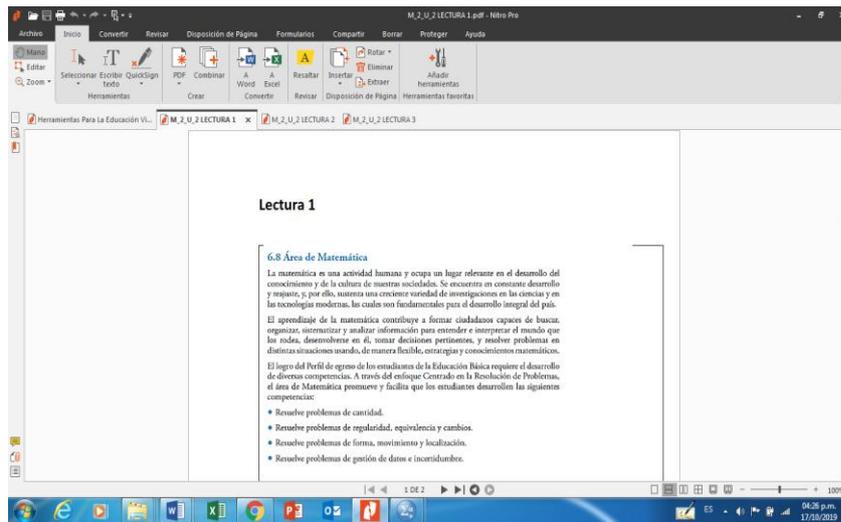
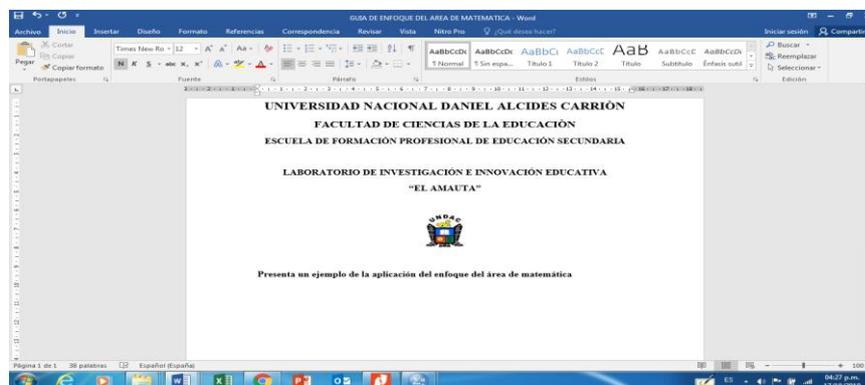


FIGURA N° 04

## GUÍA DE TRABAJO DEL ENFOQUE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA



La tercera sesión de aprendizaje estuvo destinado a ingresar los recursos elaborados anteriormente a herramientas virtuales educativas haciendo uso de sus herramientas respectivas en la sección trabajo en clase, de tal manera que la plataforma se organizó, con la designación del Laboratorio en general, seguido de su modalidad, se incorporó la temática a tratar y se creó el curso tal como lo podemos observar en la pantalla siguiente:

FIGURA N° 05  
CREACIÓN DEL CURSO

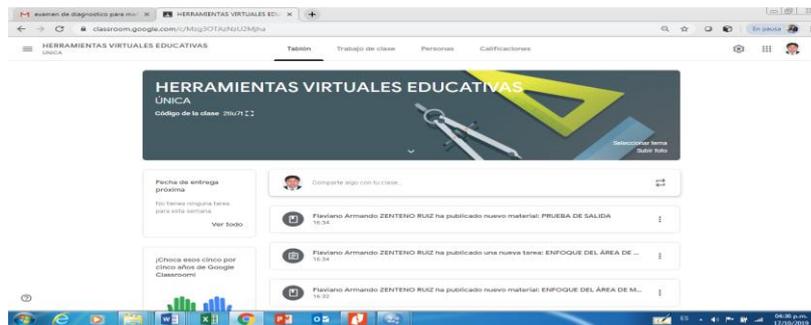
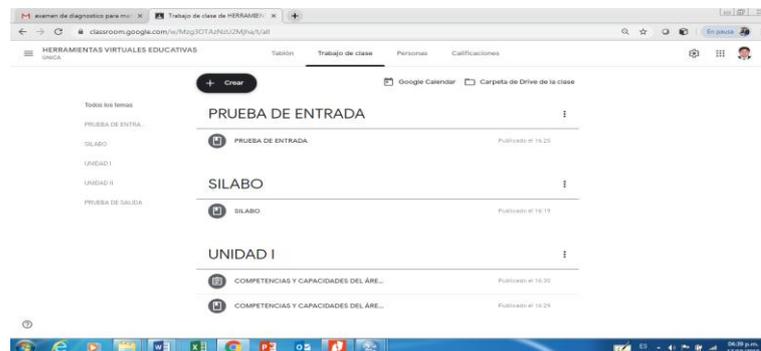
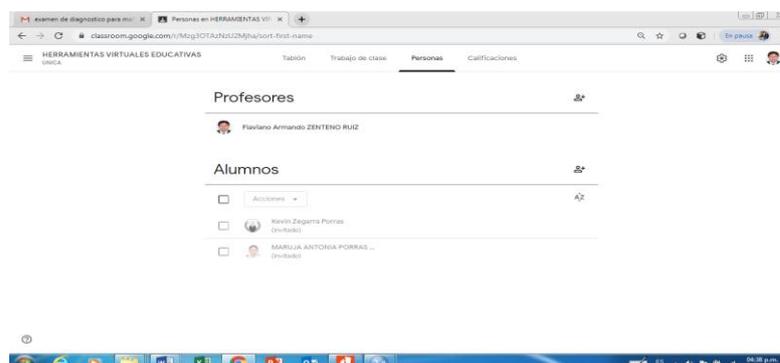


FIGURA N° 06  
CREACIÓN DE RECURSOS



La cuarta sesión de aprendizaje, se trabajó la matrícula de participantes al curso y también la calificación y devolución de tareas calificadas y también se aplicó la prueba de salida, mediante las herramientas virtuales educativas. Tal como lo evidencia la pantalla siguiente:

FIGURA N° 07  
MATRÍCULA DE PARTICIPANTES



#### 4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.

La prueba de entrada presenta los siguientes resultados

TABLA N° 07

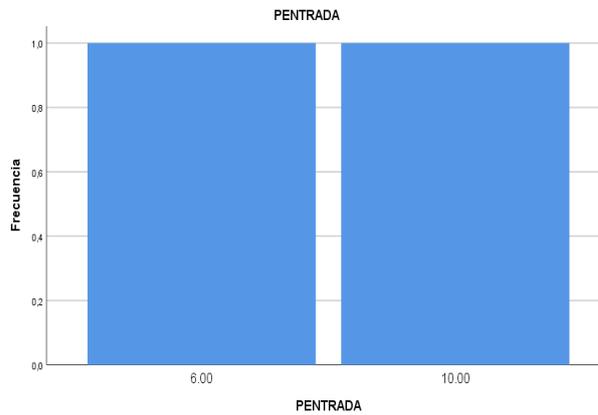
#### PRUEBA DE ENTRADA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	6,00	1	50,0	50,0
	10,00	1	50,0	100,0
Total		2	100,0	

Fuente: Prueba de entrada

GRÁFICO N° 01

#### PRUEBA DE ENTRADA



Fuente: Tabla N° 07

TABLA N° 08

#### ESTADÍSTICAS BÁSICAS

##### Estadísticos

##### PENTRADA

N	Válido	2
	Perdidos	0
Media		8,0000
Moda		6,00 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		2,82843
Varianza		8,000
Mínimo		6,00
Máximo		10,00

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Prueba de entrada

### Descripción e interpretación:

Como se evidencia en los cuadros y gráfico anteriores, el 100% de los docentes tienen notas desaproboratorias, lo que indica que se necesita dar a conocer el uso de las herramientas virtuales educativas en los docentes de matemática.

Así también podemos apreciar que la media aritmética es de 08 y el coeficiente de variación es 35%, mostrando que todavía se necesita afianzar más el uso de herramientas virtuales educativas en los docentes de matemática para que su rendimiento sea más homogéneo.

### La prueba de salida presenta los siguientes resultados

TABLA N° 09

#### PRUEBA DE SALIDA

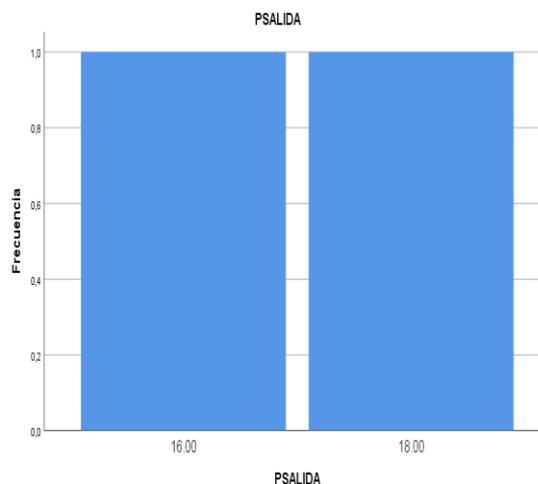
##### PSALIDA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	15,00	1	50,0	50,0	50,0
	17,00	1	50,0	50,0	100,0
	Total	2	100,0	100,0	

Fuente: Prueba de salida

GRÁFICO N° 02

#### PRUEBA DE SALIDA



Fuente: Tabla N° 09

TABLA N° 10  
ESTADÍSTICAS BÁSICAS

**Estadísticos**

P SALIDA

N	Válido	2
	Perdidos	0
Media		16,0000
Moda		15,00 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		1,41421
Varianza		2,000
Mínimo		15,00
Máximo		17,00

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Prueba de salida

#### **Descripción e interpretación:**

Como se evidencia en los cuadros y gráfico anteriores, el 100% de los docentes tienen notas aprobatorias, lo que indica que se ha logrado el propósito del uso de las herramientas virtuales educativas en los docentes e matemática.

Así también podemos apreciar que la media aritmética es de 16 y el coeficiente de variación es 8%, mostrando que el uso de las herramientas virtuales educativas en los docentes de matemática es casi homogéneo, lo que indica que se pueden seguir haciendo mejoras en la implementación de las herramientas virtuales educativas como una herramienta de mejora el proceso enseñanza aprendizaje.

#### **4.3. Prueba de hipótesis**

La prueba de hipótesis para la presente investigación no se considera, toda vez que la muestra usada para la investigación en curso constituyo toda la población, es decir constituida por 2 docentes de la asignatura de matemática, luego los resultados obtenidos son válidos para la muestra de la investigación, en tanto no hay que inferir ya que la población es la misma muestra.

#### **4.4. Discusión de resultados**

Los resultados presentados anteriormente, nos muestran que la propuesta del uso de las herramientas virtuales educativas es viable, toda vez que los resultados de la prueba de entrada evidenciaban que los docentes necesitaban de la actualización en el uso de las herramientas virtuales educativas, ya que no mostraban las calificaciones suficientes como lo evidencian los resultados obtenidos.

Sin embargo, después de la experiencia desarrollada mediante las sesiones de aprendizaje se puede notar que después de la aplicación de la prueba de salida los docentes están más fortalecidos y tienen resultados mejorados como lo evidencia lo evidencia las estadísticas de la prueba de salida.

Esta realidad hace que la propuesta de usar las herramientas virtuales educativas es viable.

Vemos algunos trabajos que validan la propuesta del uso de las herramientas virtuales educativas:

Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. Andrés Mauricio Grisales Aguirre, 2018.

Grisales llega a las siguientes conclusiones:

Esta revisión ha permitido precisar varios puntos. En primera medida, el hecho de que la utilización de recursos TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática no puede verse como un sustituto de la labor docente. La utilización de estos recursos debe verse como una estrategia adicional para lograr, por un lado, motivar al estudiante para la experimentación del concepto a través de simulaciones y herramientas interactivas, y por el otro, darle un rol más protagónico al estudiante mismo en la construcción del conocimiento, permitiendo que no sólo sea el docente

el dueño absoluto de la información, sino que de manera conjunta estudiante – docente puedan lograr esta construcción. (p.13).

Esta realidad desarrollada argumenta el uso adecuado de las herramientas virtuales educativas en nuestro medio.

Así también se tiene: Entorno Virtual de Aprendizaje: Una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas. Juan Santiago Ayil Carrillo. México, 2018.

Ayil llega a las siguientes conclusiones:

Lo anterior permite comprender que el entorno virtual de aprendizaje que fue diseñado, es una oportunidad para innovar en la enseñanza de las matemáticas, ya que los contenidos, recursos, actividades, ejercicios y estrategias tanto de enseñanza-aprendizaje como de evaluación fueron cuidadosamente seleccionados y diseñados en su caso, de manera que respondan a las características del contexto y de la población a la cual está dirigida.

Por lo tanto, se utilizan medios síncronos y asíncronos para mantener una comunicación constante con el profesor y los alumnos, asimismo es fundamental señalar que el profesor es quien se encuentra a cargo de la plataforma educativa, siendo él quien la administra y se encuentra al pendiente de resolver las dudas de los estudiantes así como proporcionar realimentación oportuna y retomar aspectos relevantes para la discusión en las clases presenciales o viceversa, es decir, complementar con ejercicios y actividades las clases presenciales.(p. 5).

Como se evidencia el uso de las herramientas virtuales educativas es necesaria e importante en la educación, luego la propuesta presentada es viable y con características nuestras adaptable a la realidad de los docentes de matemática y la Institución Educativa.

## CONCLUSIONES

1. Se determinó que el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”, Escuela de Formación Profesional de Educación Secundaria, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2019.
2. Se determinó que el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje en el estándar cumplimiento de programas de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”.
3. Se determinó que el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje en la estándar consistencia metodológica de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”.
4. Se determinó que el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje en la estándar evaluación del aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”.
5. Se determinó que el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje en el estándar nuevas tecnologías de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”

## **RECOMENDACIONES**

1. Difundir la propuesta viable sobre el uso de las herramientas virtuales educativas en otras instituciones educativas, con la finalidad de comparar sus resultados, mejorar la propuesta y seguir profundizándolo.

## BIBLIOGRAFÍA

**Ayil, J. (2018).** *Entorno Virtual de Aprendizaje: Una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas.* México, 2018.

**Carranza, C. (2010).** *Matemática Básica.* PUCP, Lima, Perú

**Contreras-Castillo, J.; Favela, J.; Pérez, C.; Santamaría, E. M. (2004),** *Informal interactions and their implications for online courses. Computers and Education, 42(2) 149-168.*

**Córdova, Manuel. (1995).** *Estadística Descriptiva e Inferencial.* Editorial San Marcos, Lima (Perú).

**Díaz, Juan. (2013).** *Una mirada a las teorías y corrientes pedagógicas.* Colegiado Nacional de Desarrollo Educativo, Cultural y Superación Profesional del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación. México.

**Fajardo C. (2013).** *Propuesta de utilización de herramientas tecnológicas para la enseñanza aprendizaje de la asignatura de introducción al entorno empresarial en la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables de la PUCE-Quito,* tesis de maestría en Quito / PUCE.

**Garrison, D.R.; Anderson, T. (2005)** *El e-learning en el Siglo XXI.* Barcelona: Octaedro.

**Guilcapi, D. (2015).** *Impacto del uso de las herramientas computacionales como apoyo en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la asignatura de matemática en los estudiantes de noveno año de educación básica del colegio de bachiller “Juan de Velasco” de la ciudad de Riobamba en el periodo lectivo 2013 – 2014,* tesis de maestría, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

**Guitert, M.; Giménez, F. (2000).** *El trabajo cooperativo en entornos virtuales de aprendizaje.* In J. M. Duart y A. Sangrà (Eds.), *Aprender en la virtualidad* (pp. 113-134). Barcelona: Gedisa.

**Guitert, M.; Romeu, T.; Pérez-Mateo, M. (2007).** *Competencias TIC y trabajo en equipo en entornos virtuales.* *Revista De Universidad y Sociedad Del Conocimiento,*

Grisales, A. (2018). *Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas.*

**Harasim, L.; Hiltz, S. R.; Turoff, M.; Teles, L. (2000).** *Redes de aprendizaje. Guía para la enseñanza y el aprendizaje en red.* Barcelona: Gedisa.

Mansilla, D., Ugliarolo, E. y Muscia, G. (2007). *Campus virtual y facebook en el ámbito universitario ¿enemigos o aliados en los procesos de enseñanza aprendizaje?* Artículo Científico, Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Química.

**Pérez-Mateo, M.; Guitert, M. (2007).** *La dimensión social del aprendizaje colaborativo virtual.* *RED. Revista de Educación a Distancia, número 18.* Consultado (28/04/2008) en: <http://www.um.es/ead/red/18>

**Sánchez A. (2013).** *Informe final autoevaluación con fines de acreditación,* Instituto de educación superior pedagógico público “Gamaniel Blanco Murillo, Cerro de Pasco, Perú.

**Suárez, E. (2017).** *Uso de Google Classroom en el aula.* CONALEP Puebla, México, 2017.

**Taylor, S. J.; Bogdan, R. (2002).** *Introducción a los métodos cualitativos de investigación.*

**Barcelona: Paidós. Velásquez, R. (1999). *Organización y métodos de enseñanza.***

PUCP. Lima. Perú.

# **ANEXOS**

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

### Herramientas virtuales educativas en proceso de enseñanza –aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de Investigación e Innovación Pedagógica “El Amauta”, 2019.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema General</b> ¿Cómo el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”, Escuela de Formación Profesional de Educación Secundaria, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2019?</p> <p><b>Problemas Específicos.</b> ¿Cómo el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje en el estándar cumplimiento de programas de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”? ¿Cómo el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje en el estándar consistencia metodológica de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”? ¿Cómo el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje en la estándar evaluación del aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”? ¿Cómo el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje en el estándar nuevas tecnologías de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”?</p>	<p><b>Objetivo General</b> Determinar que el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”, Escuela de Formación Profesional de Educación Secundaria, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2019.</p> <p><b>Objetivos Específicos.</b> Determinar que el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje en el estándar cumplimiento de programas de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”. Determinar que el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje en la estándar consistencia metodológica de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”. Determinar que el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje en el estándar evaluación del aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”. Determinar que el uso de las herramientas virtuales educativas mejora el proceso de enseñanza –aprendizaje en el estándar nuevas tecnologías de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”.</p>	<p><b>General</b> El uso de las herramientas virtuales educativas mejora significativamente el proceso de enseñanza –aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”, Escuela de Formación Profesional de Educación Secundaria, Facultad de ciencias de la Educación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2019.</p> <p><b>Hipótesis Específicos.</b> - El uso de las herramientas virtuales educativas mejora significativamente el proceso de enseñanza –aprendizaje en el estándar cumplimiento de programas de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta” - El uso de las herramientas virtuales educativas mejora significativamente el proceso de enseñanza –aprendizaje en el estándar consistencia metodológica de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta” - El uso de las herramientas virtuales educativas mejora significativamente el proceso de enseñanza –aprendizaje en el estándar evaluación del aprendizaje de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta” - El uso de las herramientas virtuales educativas mejora significativamente el proceso de enseñanza –aprendizaje en el estándar nuevas tecnologías de los docentes de matemática del Laboratorio de investigación e innovación pedagógica “El Amauta”</p>	<p>INDEPENDIENTE uso de las herramientas virtuales educativas</p> <p>DEPENDIENTE Proceso enseñanza y aprendizaje</p> <p>INTERVINIENTE Estilos de aprendizaje</p>	<p>Método Científico</p> <p>Método experimental</p> <p>Diseño de investigación</p> <p>Cuasi experimental</p> <p>Esquema:</p> <p>GE: O1 x O2</p> <p>GC: O1 - O2</p> <p>Dónde:</p> <p>GE Grupo experimental</p> <p>GC Grupo de control</p> <p>O1 Pretest O2 Posttest</p>

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION**

**LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN PEDAGÓGICA**

**“EL AMAUTA”**

**PRETEST – POSTTEST**

APELLIDOS Y NOMBRES: .....

Institución Educativa: .....

Grado y sección: ..... Nota: .....

**INSTRUCCIONES:**

El presente pretes y posttest tiene diez preguntas, marca solo una respuesta que considere correcta o deja en blanco la pregunta que no sabes la respuesta correcta, dispones de 40 minutos. Puedes empezar, te deseo éxitos.

Considerando el recurso herramientas virtuales educativas de Gmail:

1. Ingresa a Gmail.com (2p)  
a) Siempre      b) A veces      c) Nunca
2. Ingresa a herramientas virtuales educativas (2p)  
a) Siempre      b) A veces      c) Nunca
3. Presente una foto en herramientas virtuales educativas (2p)  
a) Siempre      b) A veces      c) Nunca
4. Crea un tema en herramientas virtuales educativas (2p)  
a) Siempre      b) A veces      c) Nunca
5. Crea un material en herramientas virtuales educativas (2p)  
a) Siempre      b) A veces      c) Nunca
6. Crea una tarea en herramientas virtuales educativas (2p)  
a) Siempre      b) A veces      c) Nunca

7. Inscribe a participantes en herramientas virtuales educativas (2p)
- a) Siempre      b) A veces      c) Nunca
8. Califica una tarea y complete una recomendación en herramientas virtuales educativas (2p)
- a) Siempre      b) A veces      c) Nunca
9. Devuelve la tarea calificada en herramientas virtuales educativas (2p)
- a) Siempre      b) A veces      c) Nunca
10. Proponga un cuestionario de evaluación en herramientas virtuales educativas (2p)
- a) Siempre      b) A veces      c) Nunca

**EL INVESTIGADOR**

# UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

## ESCUELA DE POSTGRADO

### FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Señor Experto, por favor marque en el casillero correspondiente si el ítem esta formulado en forma adecuada o inadecuada teniendo en consideración su pertinencia, relevancia y corrección gramatical. En el caso de que el ítem se inadecuado anote en el casillero sus observaciones y las razones del caso.

#### **I. REFERENCIA**

a) NOMBRE Y APELLIDOS DEL EXPERTO:

Flaviano Armando Zenteno Ruiz

b) PROFESIÓN:

Licenciado en educación, matemática - química

c) GRADOS ACADÉMICOS:

Doctor en ciencias de la educación

d) ESPECIALIZACIÓN O EXPERIENCIA:

Tecnologías de la información y comunicación en la educación básica.

e) INSTITUCIÓN DONDE LABORA:

Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión

f) TELEFONO Y E-MAIL:

966663395/ [fzentenor@undac.edu.pe](mailto:fzentenor@undac.edu.pe)

## II. ESTRATO DE LA POBLACIÓN OBJETIVO:

### III. TABLA DE VALORACIÓN POR CADA ÍTEM

ÍTEMS	ESCALA DE APRECIACIÓN		OBSERVACIONES	SUGERENCIAS
	ADECUADO	INADECUADO		
1	X			
2	X			
3	X			
4	X			
5	X			
6	X			
7	X			
8	X			
9	X			
10	X			

$$\text{Coeficiente de Validez } V = \frac{\Sigma(\text{adecuados})}{\Sigma(\text{adecuados, inadecuados})} = 10 / 10 = 1$$

### IV. RESOLUCIÓN

Válido (V ≥ 0,80)

### V. COMENTARIOS FINALES

Aplicar el instrumento a la muestra

  
\_\_\_\_\_  
FIRMA DE EXPERTO

## SESIONES DE APRENDIZAJE

### UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

#### SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

<b>I. DATOS INFORMATIVOS:</b> Institución Educativa: Laboratorio de Investigación e Innovación Pedagógica “El Amauta” Director : Dr. Teófilo Valentín Melgarejo Sub – Director(a) : Docente : Cristian APELO NIETO Grado y Sección : 4° Fecha : 22/09/2019	
<b>II. ÁREA:</b> MATEMÁTICA	
<b>TÍTULO DE LA SESIÓN:</b> <b>FAMILIARIZACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS VIRTUALES EDUCATIVAS</b>	
<b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</b> Usa comandos de las herramientas virtuales educativas, para elaborar un curso y con ello mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en matemática, valorando el aporte de los académicos que trabajaron al respecto.	
<b>III. MOMENTOS DE LA SESIÓN</b>	
<b>INICIO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Establece las normas de convivencia con los docentes. Recuerda que estas deben ser consensuadas dentro del aula. Así, es posible obtener mejores logros en los compromisos de autocontrol del comportamiento y en la creación de un ambiente favorable para el aprendizaje. <b>Normas de convivencia</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Colaborar con su grupo dando ideas.</li><li>• Respetar las ideas de sus colegas.</li><li>• Responsabilidad con los productos, entre otros</li></ul></li><li>- Se presenta la prueba de entrada para que sean resueltas por los docentes en el tiempo establecido</li><li>- Saluda amablemente a los docentes y reflexiona con ellos sobre la creación de un curso usándolas herramientas virtuales educativas.</li><li>- Consulta a los docentes acerca de qué saben del uso de las herramientas virtuales educativas para la enseñanza aprendizaje Luego formula las siguientes interrogantes: ¿Cómo tener una cuenta en gmail.com? ¿Cómo usar herramientas virtuales educativas? -Recoge los saberes previos de los docentes mediante las siguientes preguntas: ¿Hacen uso en sus cursos de herramientas virtuales educativas? ¿Hacen uso de alguna plataforma para desarrollar sus cursos?</li><li>- Establece el conflicto cognitivo ¿El curso de matemática se pueden trabajar haciendo uso de plataformas, cuál sería la plataforma más adecuada a la realidad?</li><li>- Comunica el propósito de la sesión de aprendizaje: Usa comandos de herramientas virtuales educativas, para elaborar un curso y con ello mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en matemática, valorando el aporte de los académicos que trabajaron al respecto.</li></ul>

DESARROLLO	<p>Contando con la conectividad operativa, una laptop y la cuenta en Gmail.com, se procede a explorar la cuenta Gmail.com y las herramientas respectivas en forma libre.</p> <p>Se procede a explorar las herramientas virtuales educativas en forma libre y con tiempo determinado</p> <p>Posteriormente se usan los comandos de herramientas virtuales educativas, con la finalidad de crear el curso en forma libre</p> <p>Luego se exigió que el curso tendría ciertas características para su elaboración, el mismo que es considerado por el docente de matemática</p> <p><b>Los docentes crean un curso con</b> herramientas virtuales educativas con los protocolos establecidos</p> <p>El docente orientador refuerza las ideas para la construcción de un curso con herramientas virtuales educativas</p>
CIERRE	<p>El docente tutor conversa con los docentes a partir de las siguientes preguntas: ¿qué les pareció más fácil de la actividad realizada?; ¿qué les pareció más difícil de la actividad realizada? Felicita a todos por su participación y estímúlos con frases de aliento.</p>

---

Sub Director

---

Profesor

## FOTOGRAFIAS



