

ESCUELA DE POSGRADO NEWMAN

**MAESTRÍA EN
DIDÁCTICA DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y MATEMÁTICAS**



**" Aplicación de entornos virtuales y la comprensión de
Física en docentes de la Unidad Educativa 17 de Abril "**

**Trabajo de Tesis
para optar el Grado a Nombre de la Nación de :**

Maestro en
Didáctica de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas

Autor:

Bach. Daniel Alejandro Revelo Borja

Docente Guía :

Dr. Gilber Chura Quispe

TACNA-PERÚ

2024

● 10% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 8% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

“El texto final, datos, expresiones, opiniones y apreciaciones contenidas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad del (los) autor (es)”

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación es dedicado a mis padres, los cuales, siempre han estado para mí en todo momento, a mi hermano, quien ha sido siempre una inspiración para en vida y a toda mi familia que siempre me brinda su apoyo incondicional.

Daniel Alejandro Revelo Borja

Agradecimientos

Agradezco primero a Dios, por siempre ser mi sustento en todo momento, a mis amigos, quienes a pesar del tiempo y distancia han sabido brindarme su ayuda, a mi tutor Dr. Gilber Chura Quispe, el cual en base a sus conocimientos me ha guiado en este proceso y finalmente y no menos importante, a la Escuela de Posgrado Newman, la cual, me ha permitido tener un proceso productivo de educación y a la

Unidad Educativa "17 de Abril".

Daniel Alejandro Revelo Borja

Índice de contenido

Resumen.....	9
Abstract.....	10
Introducción	11
Capítulo I Antecedentes del Estudio	13
1.1 Título del Tema:	13
1.2 Planteamiento del Problema:	13
1.3 Formulación del problema.....	15
1.3.1 Problema general.....	15
1.3.2 Problemas específicos.....	15
1.4 Hipótesis	16
1.4.1 Hipótesis general	16
1.4.2 Hipótesis específicas	16
1.5 Objetivos de la Investigación	16
1.5.1 Objetivo General.....	16
1.5.2 Objetivos Específicos.....	17
1.6 Metodología	17
1.6.1 Tipo de investigación	17
1.6.2 Nivel de investigación	17
1.6.3 Diseño de investigación	17
1.6.4 Ámbito y tiempo social de la investigación.....	18

1.6.5 Técnica, instrumento y procesamiento de datos.....	18
1.7 Justificación	19
1.7.1 Justificación Teórica	19
1.6.2 Justificación Práctica	19
1.7.3 Justificación Metodológica	19
1.8 Definiciones	20
1.9 Alcances y Limitaciones.....	21
1.9.1 Alcances	21
1.9.2 Limitaciones.....	21
Capítulo II Marco Teórico.....	22
2.1 Antecedentes de la investigación.....	22
2.1.1 Antecedentes de la investigación a nivel internacional.....	22
2.1.2 Antecedentes de la investigación a nivel regional.....	23
2.1.3 Antecedentes de la investigación a nivel nacional.....	24
2.2 Conceptualización de las variables.....	25
2.2.1 Variable Aplicación de entornos virtuales	25
2.2.2 Variable Comprensión de Física	28
2.3 Importancia de la variable	31
2.4 Modelos de la variable	34
2.5 Análisis comparativo	37
2.6 Análisis crítico	40
Capítulo III. Marco Referencial.....	41

3.1. Reseña histórica	41
3.2. Presentación de actores	42
3.3. Diagnóstico sectorial	44
Capítulo IV. Resultados	47
4.1. Marco Metodológico.....	47
4.1.1. Tipo de investigación	47
4.1.2. Diseño de investigación	47
4.1.3. Población	48
4.1.4. Muestra.....	48
4.1.5. Técnica e Instrumentos.....	49
4.2. Resultados	50
Capítulo V Sugerencias	70
Conclusiones	70
Recomendaciones	71
Referencias bibliográficas	72
Anexos	83

Índice de Tablas

Tabla 1 Análisis comparativo.....	37
Tabla 2 Alumnos de la Unidad Educativa “17 de Abril.....	42
Tabla 3 Personal de la Unidad Educativa “17 de Abril”	44
Tabla 4 Matriz FODA de la Unidad Educativa “17 de Abril”.....	44
Tabla 5 Registro educativo de la Unidad Educativa “17 de Abril”.....	46
Tabla 6 Caracterización de la muestra	49
Tabla 7 Variable: Aplicación de entornos virtuales	50
Tabla 8 Variable: Aplicación de entornos virtuales-dimensión pedagógica ...	51
Tabla 9 Variable: Aplicación de entornos virtuales-dimensión social	52
Tabla 10 Variable: Aplicación de entornos virtuales-dimensión directiva	53
Tabla 11 Variable: Aplicación de entornos virtuales-dimensión tecnológica..	54
Tabla 12 Variable: comprensión de Física.....	55
Tabla 13 Variable: comprensión de Física-dimensión volitiva	56
Tabla 14 Variable: comprensión de Física-dimensión cognitiva	57
Tabla 15 Variable: comprensión de Física-dimensión afectiva.....	58
Tabla 16 Tabla cruzada: aplicación de entornos virtuales- comprensión de Física	60
Tabla 17 Prueba de Chi cuadrado: entornos virtuales y la comprensión de Física	61
Tabla 18 Tabla cruzada: aplicación de entornos virtuales- volitiva.....	62
Tabla 19 Prueba de Chi cuadrado: entornos virtuales y la volitiva	63
Tabla 20 Tabla cruzada: aplicación de entornos virtuales- cognitiva.....	64
Tabla 21 Prueba de Chi cuadrado: entornos virtuales y la cognitiva	66
Tabla 22 Tabla cruzada: aplicación de entornos virtuales- afectiva	67

Tabla 23 Prueba de Chi cuadrado: entornos virtuales y la afectiva	68
--	----

Índice de Figura

Figura 1 Variable: Aplicación de entornos virtuales	51
Figura 2 Variable: Aplicación de entornos virtuales-dimensión pedagógica..	52
Figura 3 Variable: Aplicación de entornos virtuales-dimensión social	53
Figura 4 Variable: Aplicación de entornos virtuales-dimensión directiva.....	54
Figura 5 Variable: Aplicación de entornos virtuales-dimensión tecnológica..	55
Figura 6 Variable: comprensión de Física	56
Figura 7 Variable: comprensión de Física-dimensión volitiva.....	57
Figura 8 Variable: comprensión de Física-dimensión cognitiva	58
Figura 9 Variable: comprensión de Física-dimensión afectiva	59
Figura 10 Tabla cruzada: aplicación de entornos virtuales- comprensión de Física	60
Figura 11 Tabla cruzada: aplicación de entornos virtuales- volitiva	63
Figura 12 Tabla cruzada: aplicación de entornos virtuales- cognitiva	65
Figura 13 Tabla cruzada: aplicación de entornos virtuales- afectiva	67

Resumen

El presente proyecto de tesis tiene como objetivo general establecer la relación entre la aplicación de los entornos virtuales y la comprensión de Física en docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”. La muestra establecida fue determinada por muestreo o no probabilístico siendo caracterizada por docentes que imparten la cátedra de Física empleando dos variables aplicación de entornos virtuales y comprensión de Física. El proceso investigativo requiere determinar la relación que existe entre la aplicación de los entornos virtuales y la comprensión de Física en docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”. El tipo de estudio es básico cuantitativo de nivel relacional-descriptivo, siendo este desarrollado bajo el diseño no experimental con corte transversal, el estudio realizado se estableció a partir de una población de 88 docentes utilizando la encuesta como técnica de recolección de datos. Mediante el análisis estadístico de los resultados obtenidos por el Chi cuadrado de Pearson se pudo determinar que, existe una relación entre los entornos virtuales y la comprensión de la Física, por otra parte, el Coeficiente V Cramer se pudo establecer que existe muy baja asociación entre las variables de estudio, por tanto, la hipótesis se aprueba la hipótesis establecida.

Palabras claves: Comprensión de Física, Docentes, Educación, Entornos virtuales.

Abstract

The present thesis project has as general objective to establish the relationship between the application of virtual environments and the understanding of Physics in teachers of the Educational Unit "17 de Abril". The sample established was determined by show or not probabilistic being characterized by teachers who teach the chair of Physics using two variables application of virtual environments and understanding of Physics. The research process requires determining the relationship between the application of virtual environments and the understanding of physics in teachers of the Educational Unit "17 de Abril". The study type is quantitative basic relational-descriptive level, being this developed under the non-experimental design with cross-sectional, the study was based on a population of 62 teachers using the survey as a data collection technique. Through the statistical analysis of the results obtained by the Pearson's Chi square it was possible to determine that, there is a relationship between virtual environments and the understanding of Physics, on the other hand, the Cramer V coefficient was able to establish that there is very low association between study variables, therefore the hypothesis is approved the established hypothesis

Keywords: Education, Teachers, Understanding of Physics, Virtual Environments.

Introducción

La presente tesis se desarrolla a partir de la realidad problemática en la formación en relación a la enseñanza de los entornos virtuales empleados por docentes cómo materiales para el desarrollo del aprendizaje del alumnado utilizando las herramientas de las Tics.

La pandemia producida por la Covid-19, fomentó el desarrollo y aplicación de tecnologías y entornos dentro del mundo educativo, con la finalidad de que los alumnos puedan asistir a clases en tiempo real, en donde, se puede realizar el desarrollo de enseñanza y aprendizaje con normalidad, debido a que, los entornos virtuales brindan la viabilidad de intercambiar objetos digitales y generar modelos virtuales que contribuyen a la comprensión de la Física.

La Unidad Educativa “17 de Abril” perteneciente al cantón Quero-Ecuador, desarrolló el proceso de enseñanza y aprendizaje con el aprovechamiento de entornos virtuales en el año 2020 en diferencia de periodos previos, durante este proceso se pudo evidenciar que, un grupo de profesores que se encontraron preparados para la utilización de estas herramientas tecnológicas, así también, otro grupo que no presentaron esta característica.

El presente proceso investigativo estuvo conformado por dos variables, siendo la primera variable los entornos virtuales y la segunda variable estuvo definida por la comprensión de la Física; se analizó la volitiva, cognitiva y afectiva de los docentes en torno a la aplicación de entornos virtuales para la comprensión de Física.

A fin de obtener resultados significativos, se estableció un cuestionario de 50 preguntas, las cuales, se distribuyeron para las dos variables, siendo 30 interrogaciones enfocadas en la variable entornos virtuales y 20 interrogaciones para la variable comprensión de Física.

El tipo de estudio realizado es cuantitativo de tipo básico, con nivel relacional-descriptivo, siendo este desarrollado a través del diseño no experimental de corte transversal, la investigación realizada se estableció a partir de una población de 88 docentes pertenecientes a la Unidad Educativa “17 de Abril”, por otro lado, se estableció un muestreo no probabilístico, determinando a 62 docentes como parte de la muestra, los cuales, han impartido o imparten actualmente la cátedra de Física.

Finalmente, el presente trabajo de tesis implícitamente tiene como finalidad establecerse como un punto de partida para la realización de otras investigaciones que se encuentren enfocadas a la utilización y presentación de los entornos virtuales como herramientas dentro del desarrollo de enseñanza y aprendizaje en cuanto a la Física u otras áreas de estudio.

Capítulo I Antecedentes del Estudio

1.1 Título del Tema:

Aplicación de entornos virtuales y la comprensión de Física en docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

1.2 Planteamiento del Problema:

El año 2020 marco un suceso importante en la humanidad, en donde, se pudo evidenciar una variación drástica en la vida de cada individuo alrededor del mundo, a causa de la epidemia producida por la COVID-19.

La pandemia evidenció muchos cambios en el ritmo de vida cotidiana, entre estos se encontraba la educación, la cual, a nivel mundial tuvo un cambio significativo, cabe recalcar que, uno de los sectores más afectados fue Latinoamérica, en donde, la educación tuvo un retroceso de 20 años debido a que los sistemas educativos no se encuentran plenamente consolidados, mostrando deficiencias en varios ejes, uno de estos ejes fue la implementación de entornos virtuales al momento de impartir clases (Garnier, 2022), pues, tanto docentes como discentes tuvieron problemas durante las horas clase, debido a que, no se encontraban con el conocimiento suficiente para la manipulación de entornos virtuales, lo cual, imposibilitaba un correcto desarrollo de las clases, al igual que, la generación de diversas actividades planteadas por el docente, por tanto, el tiempo era un factor en contra, por lo cual, no se desarrollaban completamente los temas planificados evidenciando limitando el proceso de enseñanza y aprendizaje (Llanga-Vargas et al., 2021).

El Ecuador sufrió un golpe duro con respecto a la educación durante la pandemia producida por la COVID-19, debido a que los profesores y estudiantes no se encontraban plenamente capacitados y familiarizados con el desarrollo de clases

en la modalidad virtual, lo cual, exigía tener conocimiento en el manejo de entornos virtuales (Vallejo López & Peñafiel Pazmiño, 2022). Según el Equipo Técnico del Ministerio de Educación y el Equipo Técnico UNICEF (2022), la educación durante la pandemia tuvo cambios negativos debido a la virtualidad de las clases, en donde, se evidenció que los estudiantes no obtuvieron el conocimiento necesario debido a que muchos de los estudiantes tuvieron complicaciones al momento del uso de los entornos virtuales como lo son: simulaciones virtuales tanto en línea como aplicaciones, laboratorios virtuales, videos educativos y diversas plataformas en línea que daban soporte dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, denotando que, los docentes hasta cierto punto, no brindaban las herramientas necesarias a los estudiantes para que puedan que puedan desarrollar favorablemente su proceso de aprendizaje utilizando los entornos virtuales.

El desconocimiento del uso de los entornos virtuales es uno de los problemas que puede presentarse en el desarrollo completo de los docentes a nivel académico (Eras Agila et al., 2023), debido a que, en la actualidad muchas carreras de diversas instituciones a nivel mundial implementan entornos virtuales en su pensum académico, por tanto, si los estudiantes no tienen un acercamiento directo a los diferentes entornos virtuales hasta cierto punto les costará adaptarse al régimen de estudio de la institución en la cual se encuentren desarrollando su proceso de aprendizaje, por tanto, limitará su desarrollo en la adquisición de conocimientos significativos, siendo una causa probable que, gran parte de los docentes no utilizan entornos virtuales durante clases como herramienta de enseñanza, por lo cual, los estudiantes no se encuentran familiarizados con estas herramientas.

Por otra parte, existen diversos problemas en torno a la adaptación que tienen los docentes en el momento de usar entornos virtuales, pues, estas tecnologías al ser

nuevas herramientas, pueden presentarse desafíos de acceso y técnicos (Ferdinand et al., 2023), más, una correcta estrategia de enseñanza puede lograr mitigar los desafíos expuestos (Pastora Alejo & Fuentes Aparicio, 2021), por otra parte, el proceso de adaptación a este tipo de entornos se encuentra asociado en la forma en la cual el docente pueda llegar al estudiantado, así como, aborda y desarrolla temas o contenidos en los entornos virtuales.

La presente tesis, busca analizar la aplicación de entornos virtuales como herramienta para la comprensión de Física conforme a la perspectiva docente, siendo esta un medio de mejora que puedan tener los estudiantes usando los entornos virtuales como herramienta para el desarrollo de su proceso de aprendizaje, en consecuencia, siendo este uno de los medios que les ayudarán a incorporarse con más facilidad a los requerimientos a nivel mundial, mostrando que, los entornos virtuales ayudan a maximizar ,tanto el tiempo como los recursos, que pueden ayudar en el proceso de enseñanza, al igual que, pueden ser adaptarlos implícitamente a los entornos que se utilizan a nivel profesional.

1.3 Formulación del problema

1.3.1 Problema general

¿Existe una relación entre la aplicación de los entornos virtuales y la comprensión de Física en docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”?

1.3.2 Problemas específicos

¿Cuál es la relación que existe entre la aplicación de los entornos virtuales y la capacidad volitiva en docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”?

¿Cuál es la relación que existe entre la aplicación de los entornos virtuales y la capacidad cognitiva en docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”?

¿Cuál es la relación que existe entre la aplicación de entornos virtuales y la capacidad afectiva en docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”?

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis general

Existe una significativa relación entre la aplicación de los entornos virtuales y la comprensión de Física en docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

1.4.2 Hipótesis específicas

Existe una significativa relación entre la aplicación de los entornos virtuales y la capacidad volitiva en docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

Existe una significativa relación entre la aplicación de los entornos virtuales y la cognitiva en docentes de en la Unidad Educativa “17 de Abril”.

Existe una significativa relación entre la aplicación de los entornos virtuales y la comprensión de Física en docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

1.5 Objetivos de la Investigación

1.5.1 Objetivo General

Determinar la relación existente entre la aplicación de los entornos virtuales y la comprensión de Física en docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

1.5.2 Objetivos Específicos

a) Determinar la relación existente entre la aplicación de los entornos virtuales y la capacidad volitiva referente a docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

b) Determinar la relación existente entre la aplicación de los entornos virtuales y la capacidad cognitiva referente a docentes de bachillerato de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

c) Determinar la relación existente entre la aplicación de los entornos virtuales y la capacidad cognitiva referente a docentes de bachillerato de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

1.6 Metodología

1.6.1 Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación es de carácter cuantitativo de tipo básico: busca establecer la relación entre las variables: entornos virtuales y aprendizaje de conceptos de Física.

1.6.2 Nivel de investigación

El nivel considerado para el proceso de investigación es el nivel relacional-descriptivo, pues, pretendió indagar la relación entre las variables establecidas para posteriormente utilizar técnicas estadísticas con el fin de analizar la información obtenida y describir los resultados.

1.6.3 Diseño de investigación

En consideración a lo expuesto por Hernández Sampieri et al. (2014), la investigación se encuentra dentro del marco de diseño no experimental-transversal,

pues, no existió una manipulación de variables, así mismo fue considerado un intervalo de tiempo.

1.6.4 Ámbito y tiempo social de la investigación

1.6.4.1 Población

Según Arias-Gómez et al. (2016), la población es un grupo o una agrupación definida y accesible, la cual, se presenta como referente al momento de la selección de la muestra. La población docente registrada en la Unidad Educativa “17 de Abril” con código AMIE: 18H00465 se encuentra conformada por 88 docentes.

1.6.4.2 Muestra

La muestra según López-Roldán y Fachelli (2017) refieren que, pertenece a un subconjunto o una sección representativa de un conjunto denominado población que presentan una característica en común. La muestra es atribuida a un total de 62 docentes pertenecientes a la jornada matutina y vespertina, los cuales, han impartido clases de Física, siendo esta una muestra no probabilística.

1.6.5 Técnica, instrumento y procesamiento de datos

1.6.5.1 Técnica

La técnica utilizada durante la recolección de información fue la encuesta, quedando sustentada por Feria Avila et al. (2020) quienes establecen que, la encuesta puede ayudar a explicar el propósito de estudio especificando la información; ésta es aplicable a todas las personas incluidas a las que no puedan facilitar una respuesta de forma escrita.

1.6.5.2 Instrumentos

Con el fin de la obtención de información o datos, el cuestionario fue seleccionado como instrumento, quedando sustentado por Sineace (2020) el mismo que manifiesta que, el cuestionario facilita el análisis de estudios contenientes de un gran número de participantes, disminuyendo los sesgos asociados con las personas encuestadas.

1.6.5.3 Procesamiento de datos

1.7 Justificación

1.7.1 Justificación Teórica

El presente trabajo de tesis presenta de forma sistematizada y consolidada información sobre las variables de estudio. Con el fin de cimentar el proceso de investigativo se utilizó diversos motores de búsqueda especializados, los cuales, proporcionan información relevante y verídica.

1.6.2 Justificación Práctica

El presente proyecto de tesis beneficiará a los miembros de la Unidad Educativa “17 de Abril”, pues, ésta recolectará información acerca del estado que se encuentran la metodología docente en relación a los entornos virtuales y la comprensión de Física.

1.7.3 Justificación Metodológica

Es imprescindible aplicar técnicas de investigación e instrumentos como la encuesta y el cuestionario que se encuentren adecuados con sus respectivos indicadores y dimensiones establecidos para cada variable de estudio. El cuestionario

se encuentra aprobados por expertos y analizados con margen de confiabilidad estadística.

1.8 Definiciones

Entornos Virtuales: se encuentra establecido como un espacio simulado a través de un ordenador que admite la interacción de los usuarios entre sí y así mismo con su entorno, siendo éstos utilizados con diferentes enfoques como: entretenimiento, educación, capacitación, entre otros (Morales Torres et al., 2021).

Herramientas Virtuales: son el conjunto o grupo de aplicaciones o programas que pueden ser utilizados dentro de entornos virtuales; ayudan a simplificar la colaboración y el aprendizaje (Del Rosario Ramos-Vite & Macahuachi-Nuñez De Castillon, 2021).

Aprendizaje Activo: se presenta como uno de los enfoques educativos que busca enfatizar la interacción y participación del estudiantado dentro del proceso de aprendizaje, claramente evitando información de manera pasiva (Castillo Rosas & Cabral Rosetti, 2018).

Plataformas de aprendizaje: son todos los entornos virtuales que proveen una gama de recursos y herramientas que pueden servir de apoyo en el aprendizaje (Vital Carrillo, 2021)

Realidad Aumentada: plasma o superpone información presentada de forma digital sobre la información que presenta el mundo real (Cárdenas Ruiz et al., 2020).

Realidad Virtual: medio tecnológico que se encarga de crear un entorno completamente simulado de carácter inmersivo, utiliza diversos medios para acercar al usuario a ese entorno generado (Toala-Palma et al., 2020).

Interactividad: es la o las capacidades que tienen los usuarios al momento de interactuar con una herramienta o un entorno establecido; promueve la participación y compromiso de los usuarios (Berga Carreras, 2019).

Evaluación Formativa: es un proceso que ayuda a monitorear los progresos del estudiantado a través de evaluaciones continuas, proporcionando retroalimentaciones, las cuales, se enfocan en el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje (H. Ramírez, 2018).

1.9 Alcances y Limitaciones

1.9.1 Alcances

El trabajo investigativo se realizó en el cantón Quero, el cual, pertenece a la provincia de Tungurahua. La población lo conformaron 88 docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”; el instrumento de recolección de datos se aplicó a 62 docentes pertenecientes a la jornada matutina y vespertina que han impartido o imparten clases de Física.

1.9.2 Limitaciones

La primera limitación identificada es el tiempo de aplicación del cuestionario, debido a que la muestra presenta horarios diferentes en relación a su plan de clases. Segundo, el gasto en obtención de fotocopias. Tercero, el tratamiento estadístico debido a la cantidad de docentes en relación al tiempo. Cuarto, limitación de recursos tecnológicos, lo cual, impide aplicar el cuestionario de forma virtual debido a que un número de docentes no se familiarizan con ciertos entornos virtuales.

Capítulo II Marco Teórico

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes de la investigación a nivel internacional.

La “Revista Publicando” presenta la publicación denominada como “Las TICs en el aprendizaje de la Física” desarrollada por Loo Alcivar et al. (2017), la cual, estuvo desarrollada con un carácter exploratorio. Esta investigación, buscó precisar las diferentes aplicaciones que se pueden encontrar en las TICs, con el fin del mejoramiento de la enseñanza de la Física, para ello, analizaron la cantidad de artículos que muestran y evidencia variables como: la evaluación programas de formación impartida a docentes, los diferentes métodos de enseñanza, las tecnologías educativas que puedan tener éxito de aplicación en los entornos virtuales en el aprendizaje de la Física y finalmente, las dimensiones emocional y cognitiva que presenta el estudiantado durante la manipulación de los diversos entornos virtuales; esta investigación mostró que, los diversos entornos virtuales requieren de un enfoque cognitivo, los mismos que, deben enmarcarse dentro del entorno de aprendizaje en el cual sean aplicados, así mismo, se debe considerar los diversos entornos que puedan estimular el uso y mejorar las experiencias de aprendizaje.

Farfán-Pimentel et al. (2023) en su artículo denominado “Laboratorios Virtuales en la Enseñanza de la Física: Un Análisis Teórico” publicado en “Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar”, teniendo como objetivo el análisis de la mejor metodología de aplicación en torno a los laboratorios virtuales para mejorar el proceso de enseñanza de la Física, así mismo, desarrollaron el proceso investigativo en base del método heurístico, analizando diversos artículos científicos relacionados con el aprendizaje de la Física. Los datos obtenidos fueron a través del análisis de diversos

textos especializados, trabajos de investigación y artículos científicos; evidenciaron que, el uso de las herramientas virtuales promueve significativamente el aprendizaje creativo generando gran interés dentro del estudiantado, desarrollando a su vez, diversas competencias científicas, así mismo establecen que, las herramientas virtuales complementan significativamente los conocimientos de los educandos.

2.1.2 Antecedentes de la investigación a nivel regional.

La publicación realizada por Condo Cando et al. (2022) en la “Revista Iberoamericana de Investigación en Educación” teniendo sede en La Paz- Bolivia; teniendo como objetivo la creación de una página web que contribuya dentro del mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje, con el fin de la obtención de una educación de calidad, la cual, fortalezca los conocimientos del estudiante y la eficacia en torno a la asignatura de Física; el proceso investigativo tuvo un enfoque mixto, con lo cual, en sus resultados pudieron determinar que, para conseguir un aprendizaje significativo en el campo de la Física es necesario el cambio de una educación ortodoxa aplicando entornos virtuales, los mismos que, ayudan tanto a los docentes, como al estudiantado, en la generación del conocimiento en torno al campo de la Física, facilitando la comprensión de los conceptos.

Queiruga Dios et al. (2019) en el “Congreso Iberoamericano” celebrado en Burgos-España, presentaron su artículo denominado como “Utilización de las TIC en la construcción de la Física: análisis de una propuesta didáctica”, teniendo como objetivo de su investigación dar a conocer los recursos virtuales como herramientas para el proceso de enseñanza de la Física, considerando una educación constructivista, dentro de lo cual, se analiza movimientos fuerzas y energía; los instrumentos que ayudaron en la atención de datos fueron: la evaluación y un cuestionario. Los resultados obtenidos señalaron que, esta propuesta de implementar

recursos virtuales era adaptable y abierta para el cuerpo docente, lo cual, permitió introducir diversos contenidos de Física a través de una perspectiva constructivista, esto ayudó al estudiantado en la obtención de la relación entre variables.

2.1.3 Antecedentes de la investigación a nivel nacional

En la tesis presentada por Vines Vines y Calle Cisneros (2023) titulada: “Herramientas digitales para la enseñanza y aprendizaje de la Física en nivel de secundaria” presentada en la “Universidad Nacional de Loja-Ecuador”, buscaron promover como herramienta educativa el simulador PhET dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, conforme a la asignatura de Física, considerando como tema de desarrollo las “ondas mecánicas”, aplicando el proceso en el tercer año de bachillerato. El proceso investigativo estuvo establecido con un enfoque mixto, considerando a la lista de cotejo como instrumento para la recolección de datos. La investigación demostró que, el simulador PhET es la herramienta más frecuente utilizada como simulador, por otra parte, durante el desarrollo investigativo pudieron evidenciar que, los estudiantes tuvieron una participación activa y una completa aceptación para mejorar su conocimiento en el campo de la Física.

Ordoñez Calva y Benavides Bailón (2024) en su publicación denominada “Las TIC como herramienta para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en el aula” aplicada en Santo Domingo-Ecuador, publicada en la “Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades”. El propósito planteado dentro de esta investigación fue, aumentar el interés e impulsar el uso de las tecnologías por parte de los estudiantes integrando diferentes herramientas virtuales con el fin de mejorar el aprendizaje en relación a los contenidos de Física. El proceso para la generación de esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo con el fin de poder medir y examinar la información obtenida de las encuestas aplicadas; los productos obtenidos mostraron

que, la integración y el uso de las herramientas tecnológicas para el proceso de enseñanza de la Física en los docentes de segundo nivel pertenecientes al bachillerato tienen muchas ventajas, las cuales, son positivas tanto para docentes, como estudiantes, indicando que éstas pueden mejorar sustancialmente el proceso de enseñanza y aprendizaje, promoviendo así un aprendizaje más participativo e interactivo dentro de la disciplina de la Física.

2.2 Conceptualización de las variables

2.2.1 Variable Aplicación de entornos virtuales

Un entorno virtual, se presenta como una recreación o una simulación de un espacio sea físico o imaginario, la cual, se crea utilizando tecnologías informáticas; estos entornos pueden presentarse de forma bidimensional, tridimensional o en su defecto inmersivos, siendo este último una inmersión a los usuarios dentro del entorno sin importar si ubicación o considerando el tiempo de utilización (Aguilar Vargas & Oyemi Rondero, 2020).

“Con la ubicuidad de los recursos para el aprendizaje el acto de aprender se convierte en una experiencia más distribuida en el tiempo y el espacio” (UNESCO, 2017,p.18).

Dentro del ámbito educativo, los entornos virtuales son manejados con el fin de generar diversos espacios de aprendizaje, los cuales, son dinámicos e interactivos, en donde, los estudiantes pueden aprender explorar y experimentar de forma significativa. Dentro de estos entornos se puede recurrir a mundos virtuales, simulaciones, juegos educativos entre otras herramientas, con las cuales el estudiantado puede interactuar directamente con el contenido de una forma más atractiva y a su vez activa (Rodríguez Andino & Barragán Sánchez, 2017).

El diseño de espacios virtuales de aprendizaje, (...) puede ser un repositorio para depositar archivos y documentos, donde hay una distancia emocional y cognitiva entre los participantes, o puede tener como propósito crear un ambiente el cual permita la construcción activa y significativa del conocimiento en el que se acorten las distancias emocionales y cognitivas entre estudiantes y docentes, y estudiantes entre sí (Morado & Ocampo, 2019,p.47).

Los entornos virtuales se pueden utilizar para la generación de espacios sociales, en los cuales, las personas pueden interactuar sincrónicamente compartiendo experiencias ideas y a su vez construir relaciones. Diversos entornos pueden estar constituidos por mundos virtuales redes sociales foros en línea y un sinnúmero de plataformas que ayuden a las personas a conectarse directamente con diversos usuarios alrededor del mundo (Palma Cedeño et al., 2023).

“Un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) es el conjunto de entornos o espacios de interacción, sincrónica y asincrónica donde, con base en un programa curricular, se lleva a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje (...)” (Quesada, 2013,p.324).

Dimensiones

a) Pedagógica: la pedagogía garantiza experiencias de calidad significativas y efectivas aportando en el marco metodológico y teórico, logrando guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje (Cifuentes Palma et al., 2021).

b) Social: la dimensión social crea diversas experiencias significativas y a su vez enriquecedoras para las personas (Gámez, 2015).

c) Directiva: la dimensión directiva permite establecer un liderazgo visionario y a su vez estratégico que ayude a impulsar la integración y adopción efectiva de los entornos virtuales dentro del entorno educativo para ello es necesario

la planificación e implementación de forma estratégica que considere los diversos aspectos en el desarrollo (López & López, 2019).

d) Tecnológica: es un componente fundamental que proporciona recursos y herramientas necesarias para la generación o creación de experiencias de aprendizaje significativas interactivas y dinámicas (Torres Cañizález & Cobo Beltrán, 2017).

Indicadores

a) Acondicionamiento para el aprendizaje de Física: es imprescindible en cuanto a la comprensión del mundo circundante, por ello que, el acondicionamiento o la preparación es crucial para el aprendizaje de la Física (Sánchez Fuentes & Duk, 2022).

b) Dirección de las condiciones en torno al desarrollo de los aprendizajes: la gestión de las condiciones del entorno tanto psicosociales, como Físicas, presentan un papel fundamental durante la creación de un entorno adecuado para la obtención de un aprendizaje efectivo, esto puede mejorar el rendimiento académico, motivación, bienestar y concentración de los docentes (Corrales Félix & González Castro, 2023).

c) Relación con la petición de Gestión: esta relación se encuentra basada en el entendimiento de los objetivos, exigencias y expectativas de los usuarios, siendo esta la capacidad de presentar acciones precisas con el fin de optimizar el funcionamiento (Pacheco-Barbas et al., 2022).

d) Relación con las familias: el éxito de la aplicación de un modelo pedagógico depende del compromiso y la participación activa de las familias estableciendo una relación sólida y colaborativa con la institución (Romero Romero, 2017).

2.2.2 Variable Comprensión de Física

Comprender Física, no solamente es la memorización de datos y fórmulas, sino que, implica entender los principios fundamentales que se presentan dentro del universo, en donde, es necesario reconocer la universalidad y la sencillez de cada una de las leyes que rigen o administran el comportamiento tanto de la materia, como de la energía, de igual, forma representa la creación de modelos mentales que ayudan a entender el funcionamiento de diversos sistemas físicos, esto ayuda en la explicación y predicción de los fenómenos observados, a su vez, logra entender el comportamiento de diversos sistemas físicos plasmados en diversas situaciones. Finalmente, la comprensión de Física se basa en el reconocimiento de las diversas conexiones que puede tener las diferentes áreas de la Física apreciando la interdependencia de sus conceptos (Pereira & Vital dos Santos Abib, 2016).

Por tanto, puede decirse que:

La Física es una ciencia cuyo objetivo es estudiar los componentes de la materia y sus interacciones mutuas. En función de estas interacciones la Física explica las propiedades de la materia en conjunto, así como los distintos fenómenos que observamos en la Naturaleza (Alonso & Finn, 1986,p.2).

Werner Heisenberg postula:

“La historia de la Física no puede entenderse como una mera yuxtaposición de descubrimientos y de observaciones experimentales a la cual se agregue su descripción matemática para dar lugar a teorías, sino que es también historia de los conceptos” (Heisenberg, 1979,p.23-43).

La comprensión de Física, no solamente se centra dentro del ámbito académico, debido a que, esta es la capacidad que tiene una persona para aplicar el conocimiento físico en diversos problemas que puede presentar el mundo real; La

comprensión de Física se basa en la identificación de cada uno de los problemas físicos que pueden ser resueltos con los principios físicos aplicados en torno a un problema específico (Aboites & Aboites, 2018).

Es por ello que Albert Einstein postula que:

No es una mera colección de leyes, un catálogo de hechos sin relación mutua, sino que es una creación de la mente humana, con sus ideas y conceptos libremente inventados. Las teorías Físicas tratan de dar una imagen de la realidad y de establecer su conexión con el amplio mundo de las impresiones sensoriales. La única justificación de nuestras estructuras mentales es si esa conexión se logra y de qué modo se hace (Selleri, 1986,p.31).

El estudio de la Física, ayuda a desarrollar diversas habilidades en cuanto al pensamiento analítico y crítico, los cuales, son esenciales durante el proceso de aprendizaje, estos contribuyen en la resolución de problemas presentados en diferentes áreas, debido a que, generan la capacidad de plantear diversas hipótesis y formular preguntas, cuestionando y generando ideas que ayuden en la explicación de los fenómenos presentados, con esto es posible recopilar y analizar datos de forma sistemática, evaluando posibles soluciones alternativas y argumentando soluciones, fortalezas, debilidades y posibles falacias que se presenten dentro de un argumento (Sasseron, 2015).

Entonces, para la comprensión de Física es necesario:

... que debe posibilitar el desarrollo en los estudiantes de elementos clave de la cultura científica contemporánea, como son: búsqueda de información, diseño de estrategias de abordaje de situaciones problemáticas, formulación de problemas físicos, comprensión e interpretación de textos científicos, planteamientos de preguntas, modelación, formulación de hipótesis,

procesamiento de objetos y problemas de investigación, habilidades matemáticas, diseño y planteamiento de experimentos (Ramírez et al., 2021,p.22).

Dimensiones

a) Volitiva: es una dimensión fundamental en torno al comportamiento humano, la cual, se centra en el autocontrol, toma de decisiones, voluntad y el accionar en consecuencias (Rodríguez Guardado & Gaeta González, 2019).

b) Cognitiva: esta dimensión se encuentra relacionada con el comportamiento humano centrándose en diversos procesos mentales que permiten utilizar, procesar, almacenar, adquirir y recuperar información (Trujillo Martínez & Suarez Vargas, 2017).

c) Afectiva: Esta dimensión se encuentra centrada en los estados de ánimo emociones y sentimientos que experimentan las personas abarca una variedad de experiencias subjetivas que logran influir en los pensamientos, relaciones y comportamiento con el entorno de las personas (Santillana Vallejo et al., 2022).

Indicadores

a) Autorregulación: es un proceso complejo que permite controlar el comportamiento, emociones y pensamiento de las personas, lo cual, ayuda a la obtención de éxito entorno a la adaptación de las demandas presentadas en el entorno (Sánchez Lunavictoria et al., 2023).

b) Atención: es un complejo proceso cognoscitivo, pues, permite enfocar los recursos mentales determinados a una tarea específica o estímulo filtrando distracciones irrelevantes (Villarroig Claramonte & Muiños Durán, 2018)

c) Organización: es un concepto que puede presentar múltiples aplicaciones y significados esto va a depender del contexto utilizado, generalmente es

referido como una estructuración sistémica de componentes que ayudan a la obtención de un objetivo (Fuentes-Sordo, 2015).

d) Elaboración: dentro del ámbito del conocimiento la elaboración es el proceso de sintetizar, interpretar y analizar información, con el fin de obtener un conocimiento más completo y profundo.

e) Recuperación y transferencia: la recuperación es establecido como el proceso de recuperar y exceder a información de la memoria, siendo un factor crucial dentro del aprendizaje, lo cual, permite reconocer y recordar el conocimiento previamente adquirido y a su vez aplicarlo en nuevas situaciones, por otra parte, la transferencia se encuentra relacionada con la capacidad de poder aplicar los conocimientos o habilidades adquiridas dentro de un contexto en nuevas tareas o situaciones (Tourrián López, 2019).

f) Metacognición y autorregulación: Son la capacidad de controlar monitorear y evaluar los pensamientos comportamientos y emociones establecidas para alcanzar metas adaptando a la persona a los requerimientos de su entorno (Holguin Mendoza, 2023).

g) Motivación: es un complejo proceso psicológico que impulso a las personas en alcanzar o satisfacer sus necesidades teniendo satisfacción interna como recompensa externa (Bohórquez et al., 2020).

2.3 Importancia de la variable

La Física, es una ciencia fundamental, la cual, ayuda en la comprensión del universo como del entorno en el cual vivimos; esta ofrece diversos beneficios en cuanto al ámbito académico como también en el ámbito social.

Dentro del ámbito académico, la Física proporciona los fundamentos necesarios para comprender diversas áreas científicas, de igual manera, al ser un

lenguaje universal, ésta puede dar explicación a diversos fenómenos naturales que pueden incidir desde los más simples hasta los más complejos.

Por otra parte, la Física contribuye a la resolución de problemas y a su vez, desarrolla el pensamiento, desafiando a los estudiantes a generar un pensamiento crítico, en donde, se analiza diversas situaciones, en las cuales, es posible la generación de hipótesis, diseñando diferentes experimentos que puedan interpretar los datos obtenidos y a su vez llegando a conclusiones lógicas, siendo estas habilidades indispensables para el éxito dentro de cualquier campo de estudio.

Finalmente, fomenta la innovación y la creatividad, incentivando la creación de nuevas ideas y cuestionando percepciones establecidas, presentando creativas soluciones a problemas desafiantes, siendo esta una alternativa innovadora para el desarrollo de una mentalidad en el campo científico y tecnológico.

Por otra parte, en el ámbito social ayuda a comprender el mundo que nos rodea, debido a que, la Física contribuyen en la comprensión de los diversos fenómenos naturales, es por ello que, el pensamiento generado por la comprensión de Física contribuye en la toma de decisiones sobre el entorno, a su vez, permite apreciar la complejidad y belleza que presenta el universo.

Así mismo, la comprensión de Física contribuye en el progreso tecnológico de la colectividad, debido a que, puede mejorar la calidad de vida de los individuos, facilitando la preparación para el futuro, debido a que, los estándares de la sociedad incrementan progresivamente, es por ello que, es esencial comprender la Física para la toma de decisiones.

Al comprender las leyes de la naturaleza, la comprensión de Física genera una ciudadanía responsable en cuanto a la toma de decisiones éticas frente al uso y desarrollo de la tecnología.

Con respecto a los entornos virtuales, estos se han convertido en una herramienta que puede transformar los métodos aplicados dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, debido a que, no presentan una variedad de limitaciones como las presentados en la educación formal lo tradicional, ya que, con los entornos virtuales tanto docentes, como estudiantes, pueden explorar diversas dimensiones durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los entornos virtuales, presentan un alto grado de accesibilidad y flexibilidad, en dónde, no se consideran barreras temporales y geográficas, lo cual deriva, en un aprendizaje activo sin límite de tiempo, por tanto, el aprendizaje puede ser desarrollado desde cualquier lugar, siendo estos una herramienta para las personas que se encuentren en lugares lejanos que puedan impedir la asistencia presencial a clases, de igual forma, ayuda a personas que tengan horarios complicados.

Por otro parte, estos permiten desarrollar un aprendizaje conforme a los intereses necesidades y ritmos individuales de cada persona, debido a que los docentes logran adaptar los diversos contenidos, actividades y evaluación conforme a las características de cada persona, contribuyendo así a la obtención de un aprendizaje efectivo y significativo.

Se debe considerar a los entornos virtuales como un complemento dentro de la educación, de igual manera, para conseguir resultados efectivos es necesario que, los docentes se encuentren en constante capacitación con respecto al desarrollo de diversas estrategias pedagógicas, las cuales, sean apropiadas en la creación de entornos de aprendizaje confiables y seguros.

2.4 Modelos de la variable

a) Aprendizaje Basado en indagación

Este modelo centra al docente como principal protagonista dentro del proceso de aprendizaje, guiándolo sistemáticamente con el fin de que pueda establecer sus propias conclusiones referente a los fenómenos físicos a través de la formulación de preguntas, análisis y recopilación de datos y finalmente, diseño de experimentos (Aguilera Morales et al., 2018).

b) Aprendizaje Basado en problemas

El eje principal de este modelo se encuentra enfocado en la solución de problemas, en donde cada uno de los estudiantes se enfrenta a diversos problemas relevantes y a su vez contextualizados según su entorno, los cuales, se encuentran focalizados en la aplicación de los diversos conceptos físicos, desarrollando así, varias estrategias de resolución y a su vez, la evaluación de las diferentes soluciones. Dentro de este modelo, el docente actúa como guía durante el proceso, el mismo que, proporciona apoyo y diversos indicios con el fin de que los estudiantes puedan obtener soluciones asertivas (Vera Velázquez et al., 2021).

c) Aprendizaje Basado en modelos

Dentro de este modelo, se utilizan diversas herramientas con el fin de comprender y poder representar los diversos fenómenos físicos, utilizando como base modelos computacionales, matemáticos, gráficos y físicos. Este modelo permite que los estudiantes puedan manipular, analizar y construir diversos modelos, con el fin de poder visualizar diversos conceptos abstractos, identificando los patrones que puedan presentarse, planteando diversas explicaciones y predicciones sobre los comportamientos físicos; el docente actúa como ente facilitador, el cual, guía a cada

uno de los estudiantes en el proceso de construcción e interpretación de modelos (Oliveira Figueiredo & Perticarrari, 2022).

d) Aprendizaje Basado en conectivismo

Durante la ejecución de este modelo, este relaciona o conecta cada uno de los conceptos físicos con otras áreas del conocimiento, permitiendo a los estudiantes poder explorar cómo los principios físicos pueden encontrarse interrelacionados con otras disciplinas. Este modelo, coloca al docente como facilitador, el cual, muestra la aplicabilidad que tiene la Física en torno al mundo real (Peña Leal, 2020).

e) Aprendizaje basado en imágenes

Este modelo utiliza a las imágenes como su recurso principal con el fin de poder transmitir una amplia información facilitando la comprensión de los diversos conceptos físicos. Las imágenes, pueden ser establecidas con diagramas, fotografías, dibujos u otra representación visual que contribuyan a los estudiantes en la visualización de las ideas abstractas, conectando los conceptos relacionados en la Física (Cabezas Cerro, 2019).

f) Aprendizaje basado en infografías

Las infografías son un modelo que combinan elementos gráficos, texto y también imágenes, lo cual, es una herramienta valiosa que puede presentar una amplia información de forma organizada atractiva y concisa. Este modelo, puede ayudar a resumir diversos temas complejos de Física, presentando datos estadísticos, ilustrando diversos procesos físicos y en su defecto explicando conceptos complejos de forma clara y sencilla (Arenas-Arredondo et al., 2021).

g) Aprendizaje basado en videos

El aprendizaje basado en vídeos en la actualidad, se ha convertido en una herramienta factible para el desarrollo del aprendizaje visual debido a que esta combina sonido, imágenes y movimiento, este modelo ayuda en la presentación accesible, atractiva y dinámica de la información, debido a que, puede ser utilizado para la explicación de diversos conceptos, ilustrando los procedimientos y en su defecto, evidenciando diversos experimentos narrándolos en forma de historias relacionadas con el campo de estudio (Gómez-Ortega et al., 2024).

h) Aprendizaje basa en gamificación

Este modelo aplica diferentes tipos de juegos en contexto no lúdico, lo cual, ha demostrado ser una estrategia que logra motivar y promover el aprendizaje de los estudiantes de forma activa. La gamificación logra generar diversas experiencias de aprendizaje de forma atractiva dinámica y a su vez desafiantes, lo cual, puede ser analizado a través de niveles, insignias y puntos, los cuales, pueden ser representados en tableros de clasificación (Zepeda-Hernández et al., 2016).

i) Aprendizaje basado en realidad aumentada y realidad virtual

Tanto como la realidad aumentada, como la realidad virtual, presentan diversas posibilidades en torno al aprendizaje visual, lo cual, permite que cada uno de los estudiantes puedan interactuar con los distintos objetos virtuales presentados en diversos entornos de simulación. Este modelo, puede ayudar a los estudiantes en la visualización de modelos tridimensionales y también permite el desarrollo de experimentos virtuales (VR Latam, 2023).

2.5 Análisis comparativo

Los cuatro modelos presentados se encuentran estrechamente relacionados en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, más, cada uno de estos establece un camino diferente, al igual que su propósito.

El Modelo del Aprendizaje Basado en Indagación, se encuentra enfocado en guiar al estudiante sistemáticamente a través de recopilación de datos análisis y preguntas, así mismo, se presenta un diseño de experimentos para consolidar los conocimientos, por otra parte, el Modelo de Aprendizaje Basado en Problemas, esta direccionado en consolidar los conocimientos a través de problemas relevantes y sobre todo relacionados al entorno, siendo en este necesario la aplicación de diversos conceptos físicos, por otro lado, el Modelo de Aprendizaje Basado en Modelos, utiliza varias herramientas que permiten comprender y representar fenómenos físicos. en los cuales, se puede desarrollar modelos computacionales, físicos, matemáticos y gráficos, finalmente, el Modelo Basado en el Conectivismo, permite relacionar o conectar los conceptos físicos con otras áreas del conocimiento, con la finalidad de poder interrelacionar los conceptos con otras disciplinas.

Tabla 1

Análisis comparativo

Tópico	Autor	Definición	Comentario
Entornos virtuales	UNESCO, 2017,p.18	“Con la ubicuidad de los recursos para el aprendizaje el acto de aprender se convierte en una experiencia más distribuida en el tiempo y el espacio”	El conocimiento no depende ni del tiempo ni del espacio debido a que el aprendizaje se desarrolla a cada momento y en cada situación
	Morado & Ocampo, 2019,p.47	El diseño de espacios virtuales de aprendizaje,	Los entornos virtuales pueden establecerse como una base de datos en

(...) puede ser un repositorio para depositar archivos y documentos, donde hay una distancia emocional y cognitiva entre los participantes, o puede tener como propósito crear un ambiente el cual permita la construcción activa y significativa del conocimiento en el que se acorten las distancias emocionales y cognitivas entre estudiantes y docentes, y estudiantes entre sí

Quesada,
2013,p.324

“Un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) es el conjunto de entornos o espacios de interacción, sincrónica y asincrónica donde, con base en un programa curricular, se lleva a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje (...)”

donde se puede encontrar una relación emocional y cognitiva entre las personas, contribuyendo a un aprendizaje activo sin considerar el tiempo y el espacio, de igual forma, acortan significativamente las relaciones entre las personas.

Los entornos virtuales son un conjunto de espacios que permiten una interacción sincrónica y asincrónica dentro de un proceso de enseñanza y aprendizaje.

<p>Comprensión de Física</p>	<p>Alonso & Finn, 1986,p.2</p>	<p>La Física es una ciencia cuyo objetivo es estudiar los componentes de la materia y sus interacciones mutuas. En función de estas interacciones la Física explica las propiedades de la materia en conjunto, así como</p>	<p>La comprensión de Física permite a las personas a desarrollar el entendimiento de los componentes de la materia y las diversas interacciones que puede tener dentro de diversos fenómenos físicos que pueden ser observados en la naturaleza.</p>
------------------------------	--	---	--

Heisenberg, 1979,p.23-43	<p>los distintos fenómenos que observamos en la Naturaleza</p> <p>La historia de la Física no puede entenderse como una mera yuxtaposición de descubrimientos y de observaciones experimentales a la cual se agregue su descripción matemática para dar lugar a teorías, sino que es también historia de los conceptos</p> <p>No es una mera colección de leyes, un catálogo de hechos sin relación mutua, sino que es una creación de la mente humana, con sus ideas y</p>	<p>Los conocimientos de la Física no se pueden relacionar directamente con otras observaciones y/o procedimientos experimentales debido a que es necesario tener conocimientos previos para poder relacionarlos entre sí.</p>
Selleri, 1986,p.31	<p>conceptos libremente inventados. Las teorías Físicas tratan de dar una imagen de la realidad y de establecer su conexión con el amplio mundo de las impresiones sensoriales. La única justificación de nuestras estructuras mentales es si esa conexión se logra y de qué modo se hace</p>	<p>La comprensión de Física no solamente se basa en conocer diferentes leyes que la circundan, sino que, relacionan y permiten generar una imagen de la realidad conectado los conceptos abstractos con las percepciones sensoriales del mundo real.</p>
Ramírez et al., 2021,p.22	<p>... que debe posibilitar el desarrollo en los estudiantes de elementos clave de la cultura científica</p>	<p>Para obtener una plena comprensión de Física las personas deben desarrollar el hábito de la búsqueda de información asimismo el desarrollo de diversas estrategias que puedan</p>

	contemporánea, como son: búsqueda de información, diseño de estrategias de abordaje de situaciones problémicas, formulación de problemas físicos, comprensión e interpretación de textos científicos, planteamientos de preguntas, modelación, formulación de hipótesis, procesamiento de objetos y problemas de investigación, habilidades matemáticas, diseño y planteamiento de experimentos	abordar diferentes situaciones problémicas, tanto, en el campo físico como en el mundo real.
--	--	---

2.6 Análisis crítico

El modelo más adecuado para el proceso investigativo es el Modelo de Aprendizaje Basado en Modelos, debido a que, éste utiliza varias herramientas que tienen como finalidad ayudar en la comprensión y representación de varios fenómenos físicos, siendo estas herramientas modelos computacionales, físicos, matemáticos y gráficos; las herramientas empleadas en el modelo de aprendizaje basado en modelos, permiten la manipulación, análisis y generación de modelos que pueden contribuir con la visualización de conceptos abstractos, cabe recalcar que, dentro de este modelo el docente actúa como facilitador.

Capítulo III. Marco Referencial

3.1. Reseña histórica

La Unidad Educativa “17 de Abril”, fue creada en el año dos 2014 conforme a la resolución 12-05, en la cual, se fusionaron la escuela “Mariano Castillo” que fue creada antes del año de 1900, la escuela “Dolores Sucre”, la cual, fue fundada el 5 de octubre de 1890 y el colegio “17 de Abril” fue fundado en 1971 para su funcionamiento.

La resolución antes mencionada resuelve en su artículo 1.- Funcionar los siguientes establecimientos educativos públicos pertenecientes a la dirección distrital 18D06- Cevallos a Tisaleo- Educación, del cantón Quero provincia de Tungurahua a partir del año lectivo 2014-2015: 1) Unidad Educativa “17 de Abril”; 2) Colombia; 3) Héroes de Paquilla; 4) Gustavo Eguez; 5) Bernardo Darquea; 6) Tena.

Se toma el nombre de Unidad Educativa “17 de Abril” con los niveles de educación Inicial: Educación General Básica y Bachillerato, en jornadas matutina y vespertina, y se utilizará el uniforme de la institución a la cual se fusionan las antes mencionadas escuelas.

Es por esto que, desde el año lectivo 2014-2015 se comienza el periodo educativo siendo la Unidad Educativa “17 de Abril” con más de 2000 estudiantes en todos sus niveles y con personal administrativo, docente y personal de servicio.

3.2. Presentación de actores

Tabla 2

Alumnos de la Unidad Educativa "17 de Abril"

Nivel	Aulas	Cantidad	Cantidad	Total,	Total
		alumnos matutina	alumnos vespertina	alumnos por nivel	
Inicial	IL 1 A	30	19	60	214
	IL 1 B	30	25		
	IL 2 A	31	25	61	
	IL 2 B	30	24		
Preparatoria	1° A	29	29	58	116
	1° B	29	29		
Básica Elemental	2° A	36	33	70	410
	2° B	34	32		
	3° A	31	31	63	
	3° B	32	31		
Básica Media	4° A	33	27		528
	4° B	32	26	97	
	4° C	32	---		
	5° A	38	31		
	5° B	38	28	113	
	5° C	37	---		
Básica Media	6° A	35	33		109
	6° B	38	30		
	6° C	36	---		

	7° A	41	35		
	7° B	41	33	82	
	7° C	---	34		
	8° A	39	31		
	8° B	39	30	78	
	8° C	36	27		
Básica	9° A	42	33	84	
Superior	9° B	42	38		549
	9° C	---	39		
	10° A	37	24		
	10° B	33	27	102	
	10° C	32	---		
	1° BGU A	43	36		
	1° BGU B	43	39	86	
	1° BGU C	---	30		
Bachillerato	2° BGU A	27	28		
	2° BGU B	27	21	83	483
	2° BGU C	29	---		
	3° BGU A	38	27		
	3° BGU B	39	28	77	
	3° BGU C	---	28		
TOTAL					2300

Nota. Información obtenida de la Unidad Educativa “17 de Abril” y organizada por el Autor.

Tabla 3*Personal de la Unidad Educativa “17 de Abril”*

PERSONAL	ENCARGADOS
Rectorado	1
Vice rectorado	2
Inspección	2
DECE	1
Docentes	88
Personal de mantenimiento	2
TOTAL	96

Nota. Información obtenida de la Unidad Educativa “17 de Abril” y organizada por el Autor.

3.3. Diagnóstico sectorial

Tabla 4*Matriz FODA de la Unidad Educativa “17 de Abril”*

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
- La unidad educativa cuenta con un documento estructurado.	- La Junta académica evalúa cada año la conformación del PCI.
- La unidad educativa cuenta con proyectos escolares establecidos por los docentes encargados.	- Capacitaciones permanentes en cada fase de la construcción de proyectos escolares.

-
- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - La unidad educativa cuenta con documentos establecidos de rúbrica de evaluación cualitativa de muy buena (MB) para los proyectos escolares. - Los docentes de la unidad educativa cuentan con portafolio docente donde está incluidos los planes de refuerzo académico. - La institución cuenta con docentes capacitados en cada área para poder generar programas aplicados de mejoramiento académico de los docentes. - La institución tiene un Consejo estudiantil, el cual, está conformado a razón de la normativa. | <ul style="list-style-type: none"> - Guía y supervisión de los padres de familia de los estudiantes. - Apoyo del MINEDUC para la aprobación de programas de mejora de rendimiento académico y brindar capacitaciones al personal docente para perfeccionar las estrategias y metodologías académicas. - El MINEDUC brinda apertura para la creación del consejo estudiantil dentro de las instituciones. |
|---|---|

DEBILIDADES

AMENAZAS

-
- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - No existe evaluación de manera sistemática de documento estructurado PCI. - Los proyectos escolares establecidos no alcanzan el contaje requerido en la rúbrica de evaluación. - Alrededor del 25% de los estudiantes no superan el nivel de muy buena (MB) | <ul style="list-style-type: none"> - No existen. - No aceptación por parte del MINEDUC los proyectos estructurados establecidos por los docentes encargados. - Apoyo limitado por parte de los padres de familia. - Falta de compromiso de la comunidad educativa. |
|---|--|
-

en el promedio dentro de la evaluación de proyectos escolares. - Falta de compromiso por el consejo estudiantil.

- Los planes de refuerzo académico no reposan en la oficina de vicerrectorado.

- El consejo estudiantil no promueve el desempeño de los derechos y deberes de los estudiantes.

Nota. Información obtenida de la Unidad Educativa “17 de Abril” y organizada por el Autor.

Tabla 5

Registro educativo de la Unidad Educativa “17 de Abril”

COMPONENTE	DETALLE
AMIE	18H00465
CIRCUITO	18D06C03_a
DIRECCIÓN	Cantón Quero
SOSTENIMIENTO	Fiscal
OFERTA	Nivel: Inicial Subnivel 1 y 2; EGB y Bachillerato GBU
RÉGIMEN	Sierra

Nota. Información obtenida de la Unidad Educativa “17 de Abril” y organizada por el Autor.

Capítulo IV. Resultados

4.1. Marco Metodológico

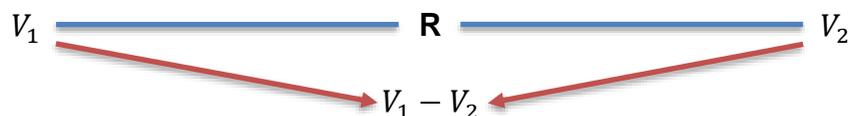
4.1.1. Tipo de investigación

Por su naturaleza, el presente trabajo investigativo es cuantitativo de tipo básico, debido a que, procura disponer la relación entre los entornos virtuales y la comprensión de Física, quedando sustentado por Novoa (2017), el cual estableció que, una investigación cuantitativa se genera a través de diversos procesos medibles, denotando la relación de variables mediante inferencias estadísticas, pudiendo explicar de forma cuantitativa y predictiva los sucesos, así mismo, permite la formulación de hipótesis, lo cual, contribuye en la disminución de errores y factores de riesgo otorgando resultados válidos y confiables, por otra parte, Muntané Relat (2010) establece que, la investigación de tipo básico es denominada como investigación dogmática o teórica, la cual, se encuentra originada en un marco teórico, teniendo como objetivo incrementar el conocimiento científico más evitando contrastar con aspectos prácticos.

4.1.2. Diseño de investigación

Contemplando lo establecido por Hernández Sampieri et al. (2014) y Gallardo Echenique (2017), los cuales coinciden que, la investigación puede ser experimental y no experimental, en donde, un diseño no experimental no manipula la situación o entorno de las variables, es por ello que, la presente investigación se encuentra dentro del marco de diseño no experimental-transversal, pues, no existió una manipulación de las variables y se consideró un intervalo de tiempo, de igual forma, manifiesta que, La investigación puede ser experimental y no experimental.

Por la naturaleza de la investigación y desarrollo del proceso investigativo, se establece el siguiente esquema:



En donde,

V_1 = Variable 1

V_2 = Variable 2

R = Relación

$V_1 - V_2$ = Relación de variables

4.1.3. Población

Tanto Arias-Gómez et al. (2016), como Condori-Ojeda (2020) concuerdan que, la población es un conjunto o grupo de elementos globales, finitos e infinitos, los cuales, se establecen como referentes para el establecimiento de una muestra de estudio. La población seleccionada en la presente tesis, fueron 88 docentes pertenecientes a la Unidad Educativa “17 de Abril” correspondiente al Cantón Quero de la Provincia de Tungurahua-Ecuador.

4.1.4. Muestra

Según López-Roldán y Fachelli (2017) refieren que, la muestra es un subconjunto o una sección representativa de un conjunto denominado población que presentan una característica en común. La muestra es atribuida a un total de 62 docentes pertenecientes a la jornada matutina y vespertina del Bachillerato General Unificado (BGU).

Cabe recalcar que, se realizó un muestreo no probabilístico debido a diversas consideraciones del investigador, quedando sustentado por Hernández González (2021, p.2), quien manifiesta que, “El muestreo no probabilístico comprende distintas variantes: conveniencia, intencional, por cuota y bola de nieve”, en donde, el investigador deberá considerar la variante que sea más adecuada para el desarrollo investigativo, a partir del criterio manifestado, se seleccionó el muestreo por cuotas, debido a que, los docentes establecidos en la muestra imparten o han impartido la asignatura de Física.

Tabla 6

Caracterización de la muestra

GÉNERO	CANTIDAD
Femenino	27
Masculino	35
TOTAL	62

4.1.5. Técnica e Instrumentos

4.1.5.1 Técnica

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la encuesta, quedando sustentada por Feria Avila et al. (2020) los cuales establecen que, la encuesta puede ayudar a explicar el propósito de estudio especificando la información; ésta es aplicable a todas las personas incluidas a las que no puedan facilitar una respuesta de forma escrita.

4.1.5.2 Instrumentos

Se empleó el cuestionario como instrumento de recolección de información, quedando sustentado por Sineace (2020) el mismo que manifiesta que, el cuestionario facilita el análisis de estudios contenientes de un gran número de participantes disminuyendo los sesgos asociados con los encuestados.

El cuestionario establecido estuvo conformado por 50 preguntas con escala de Likert, este se dividió en dos secciones, la primera sección enfocada a la variable entornos virtuales, esta sección se dividió en subsecciones conforme a las cuatro dimensiones correspondientes a la variable, la cual, fue constituida por 30 preguntas, por otra parte, la segunda sección se enfocó en la variable comprensión de Física, al igual que la primera sección, en esta también se estableció subsecciones, las cuales, estuvieron en relación a las tres dimensiones establecidas para la variable, siendo constituida por un total de 20 preguntas.

4.2. Resultados

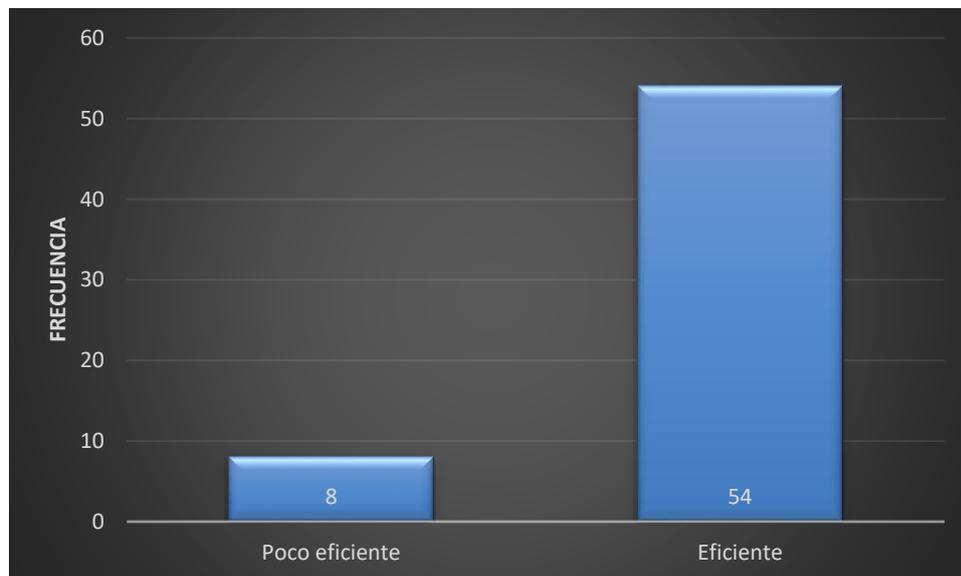
Tabla 7

Variable: Aplicación de entornos virtuales

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Poco eficiente	8	13%
Eficiente	54	87%
TOTAL	62	100%

Figura 1

Variable: Aplicación de entornos virtuales



Interpretación

Los datos obtenidos en la variable aplicación de entornos virtuales muestran que, 54 docentes pertenecientes al 87% presentan mayor frecuencia el criterio eficiente y con menor frecuencia el criterio poco eficiente se presentan 8 docentes pertenecientes al 13% del total de la muestra.

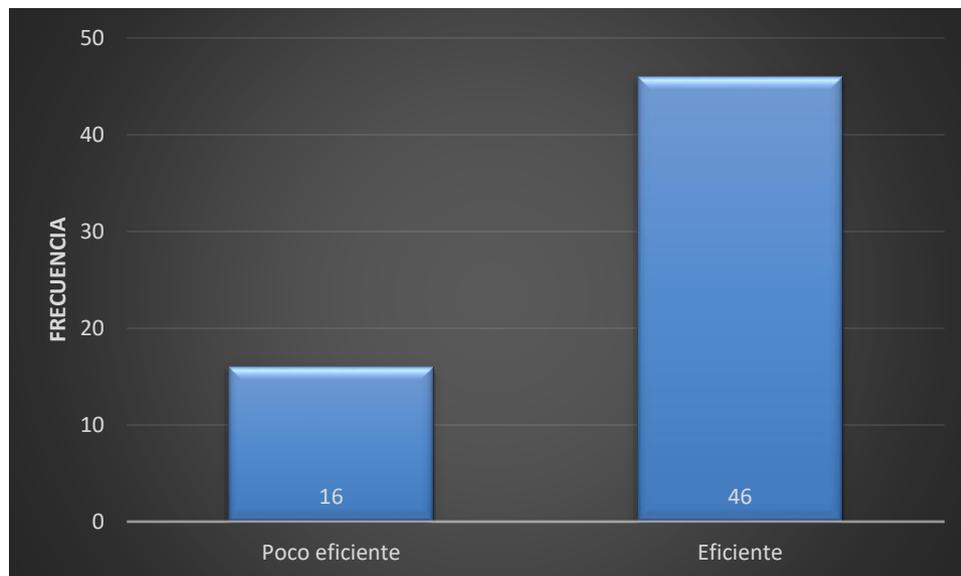
Tabla 8

Variable: Aplicación de entornos virtuales-dimensión pedagógica

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Poco eficiente	16	26%
Eficiente	46	74%
TOTAL	62	100%

Figura 2

Variable: Aplicación de entornos virtuales-dimensión pedagógica



Interpretación

Los datos obtenidos en la variable aplicación de entornos virtuales en su dimensión pedagógica muestran que, 46 docentes pertenecientes al 74% presentan mayor frecuencia el criterio eficiente y con menor frecuencia el criterio poco eficiente se presentan 16 docentes pertenecientes al 26% del total de la muestra.

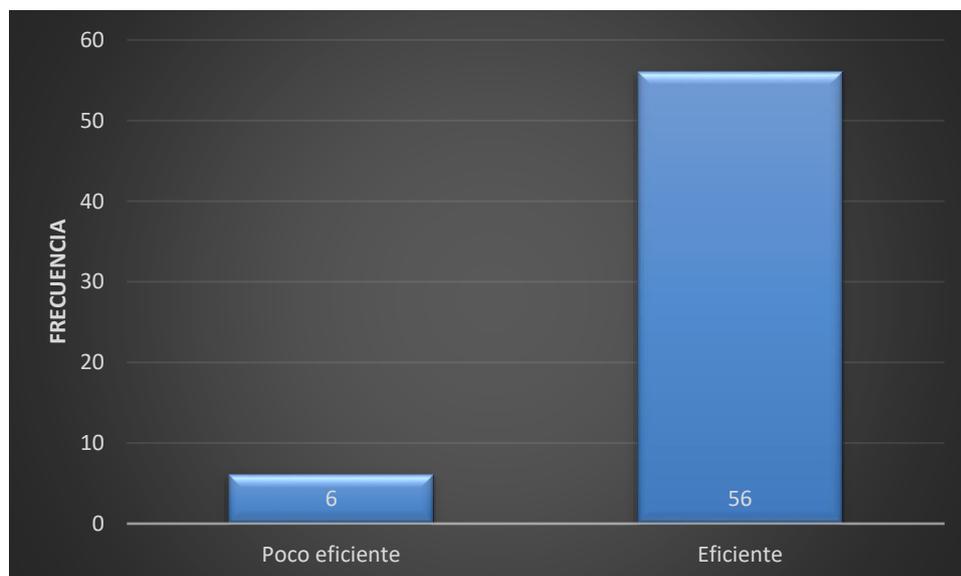
Tabla 9

Variable: Aplicación de entornos virtuales-dimensión social

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Poco eficiente	6	10%
Eficiente	56	90%
TOTAL	62	100%

Figura 3

Variable: Aplicación de entornos virtuales-dimensión social



Interpretación

Los datos obtenidos en la variable aplicación de entornos virtuales en su dimensión social muestran que, 56 docentes pertenecientes al 90% presentan mayor frecuencia el criterio eficiente y con menor frecuencia el criterio poco eficiente se presentan 6 docentes pertenecientes al 10% del total de la muestra.

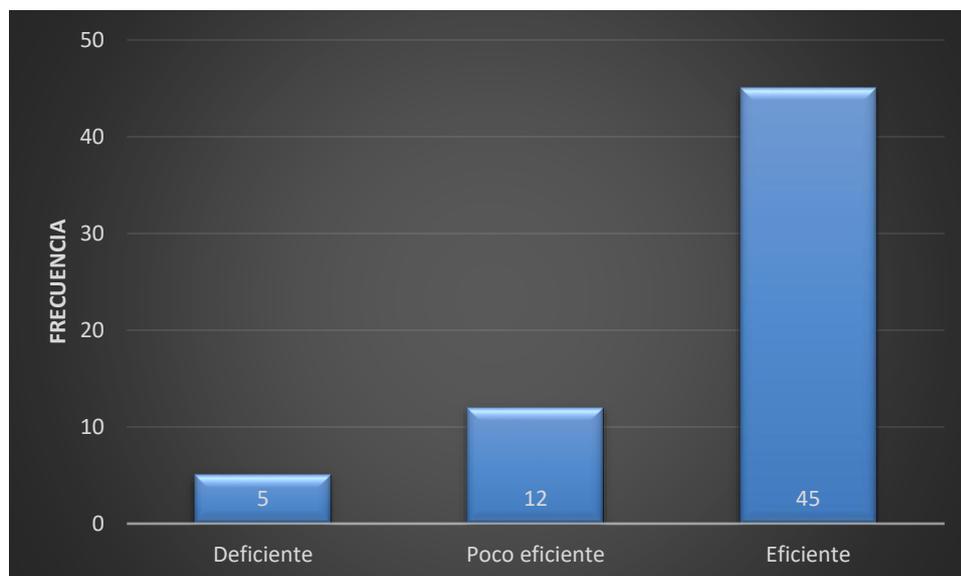
Tabla 10

Variable: Aplicación de entornos virtuales-dimensión directiva

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	5	8%
Poco eficiente	12	19%
Eficiente	45	73%
TOTAL	62	100%

Figura 4

Variable: Aplicación de entornos virtuales-dimensión directiva



Interpretación

Los datos obtenidos en la variable aplicación de entornos virtuales en su dimensión directiva muestran que, 45 docentes pertenecientes al 73% presentan mayor frecuencia el criterio eficiente, con baja frecuencia el criterio poco eficiente se presentan 12 docentes pertenecientes al 19% y con muy baja frecuencia el criterio deficiente se evidencia 5 docentes pertenecientes al 8% del total de la muestra.

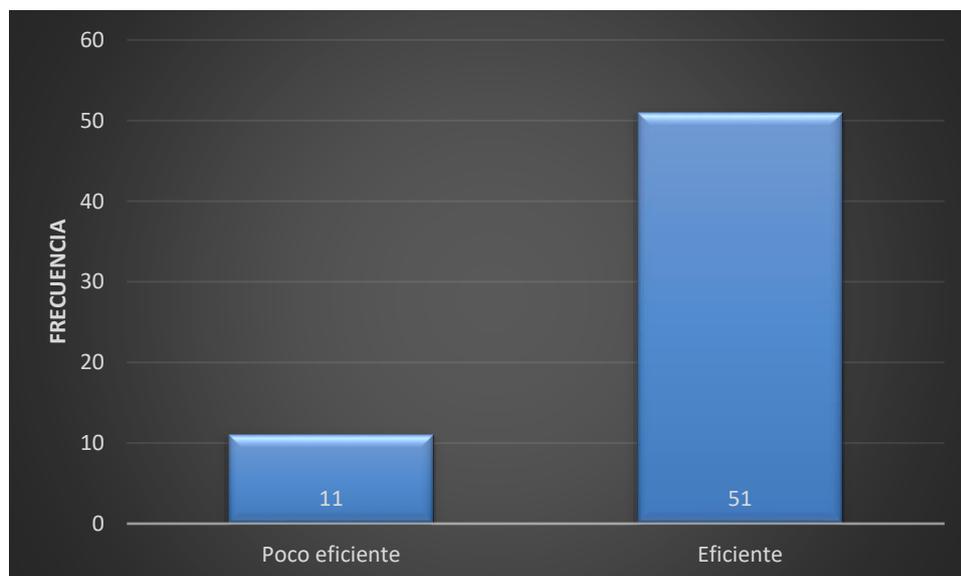
Tabla 11

Variable: Aplicación de entornos virtuales-dimensión tecnológica

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Poco eficiente	11	18%
Eficiente	51	82%
TOTAL	62	100%

Figura 5

Variable: Aplicación de entornos virtuales-dimensión tecnológica



Interpretación

Los datos obtenidos en la variable aplicación de entornos virtuales en su dimensión tecnológica muestran que, 51 docentes pertenecientes al 82% presentan mayor frecuencia el criterio eficiente y con menor frecuencia el criterio poco eficiente se presentan 11 docentes pertenecientes al 18% del total de la muestra.

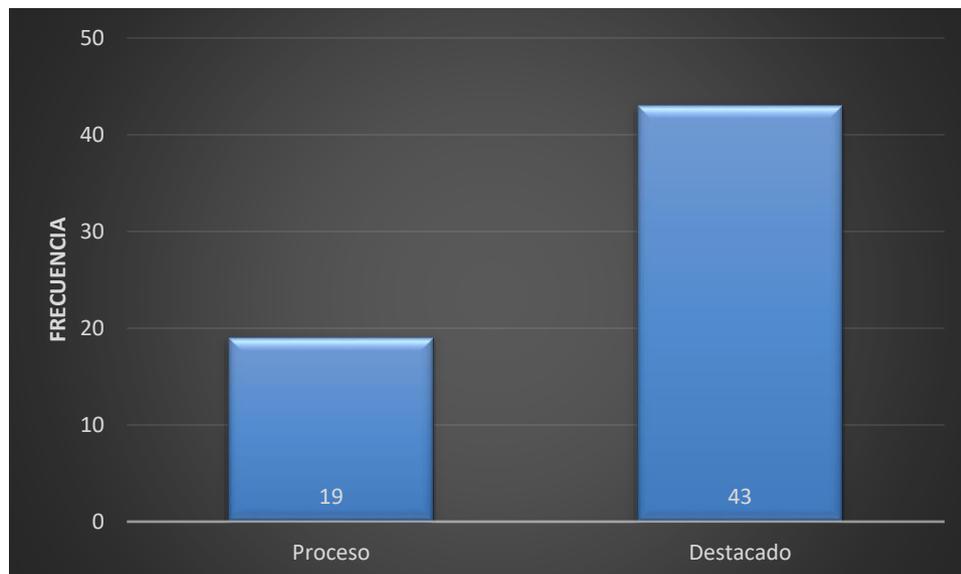
Tabla 12

Variable: comprensión de Física

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Proceso	19	31%
Destacado	43	69%
TOTAL	62	100%

Figura 6

Variable: comprensión de Física



Interpretación

Los datos obtenidos en la variable comprensión de Física muestran que, 43 docentes pertenecientes al 69% presentan mayor frecuencia el criterio destacado y con menor frecuencia el criterio proceso se presentan 19 docentes pertenecientes al 31% del total de la muestra.

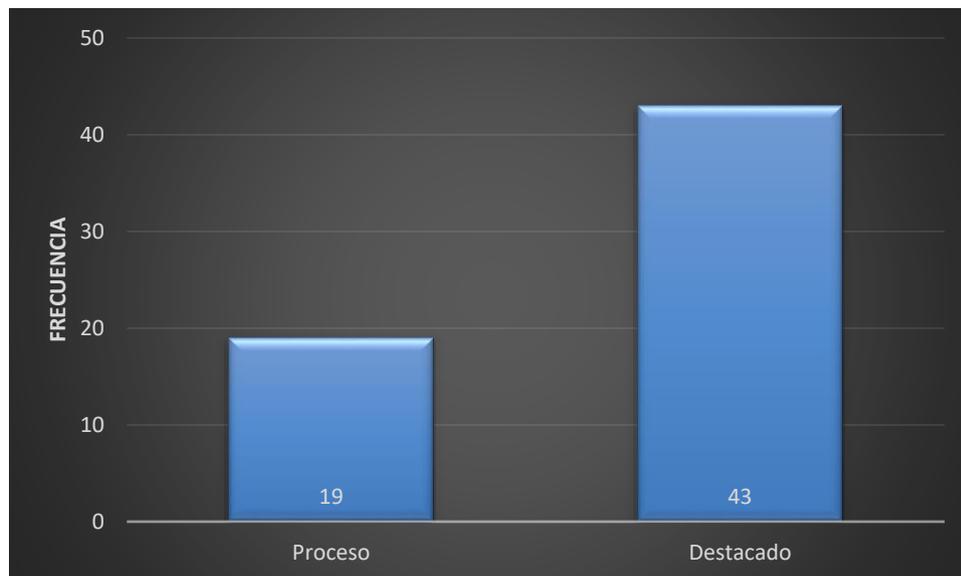
Tabla 13

Variable: comprensión de Física-dimensión volitiva

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Proceso	19	19%
Destacado	43	81%
TOTAL	62	100%

Figura 7

Variable: comprensión de Física-dimensión volitiva



Interpretación

Los datos obtenidos en la variable comprensión de Física en su dimensión volitiva muestran que, 43 docentes pertenecientes al 81% presentan mayor frecuencia el criterio destacado y con menor frecuencia el criterio proceso se presentan 19 docentes pertenecientes al 19% del total de la muestra.

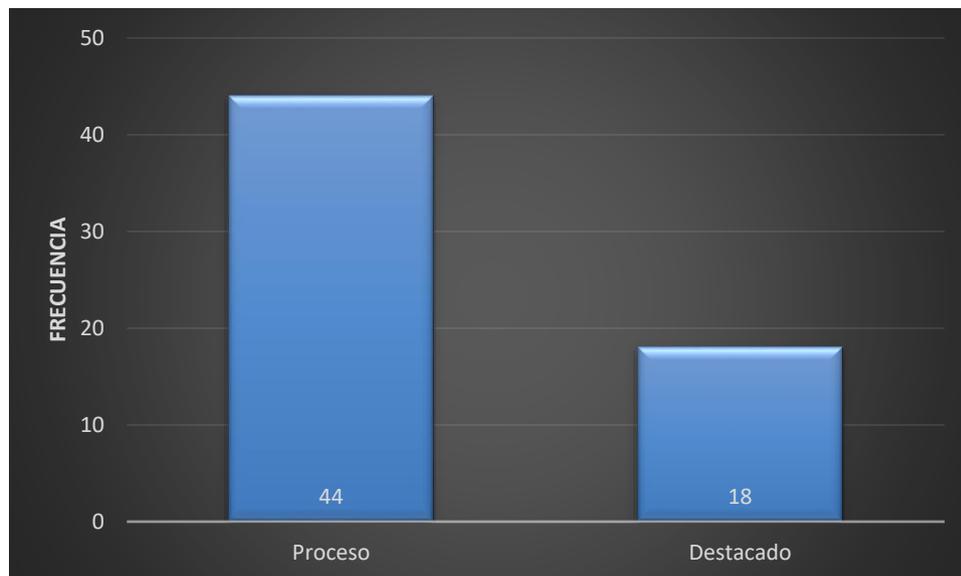
Tabla 14

Variable: comprensión de Física-dimensión cognitiva

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Proceso	44	71%
Destacado	18	29%
TOTAL	62	100%

Figura 8

Variable: comprensión de Física-dimensión cognitiva



Interpretación

Los datos obtenidos en la variable comprensión de Física en su dimensión cognitiva muestran que, 18 docentes pertenecientes al 29% presentan menor frecuencia el criterio destacado y con mayor frecuencia el criterio proceso se presentan 44 docentes pertenecientes al 71% del total de la muestra.

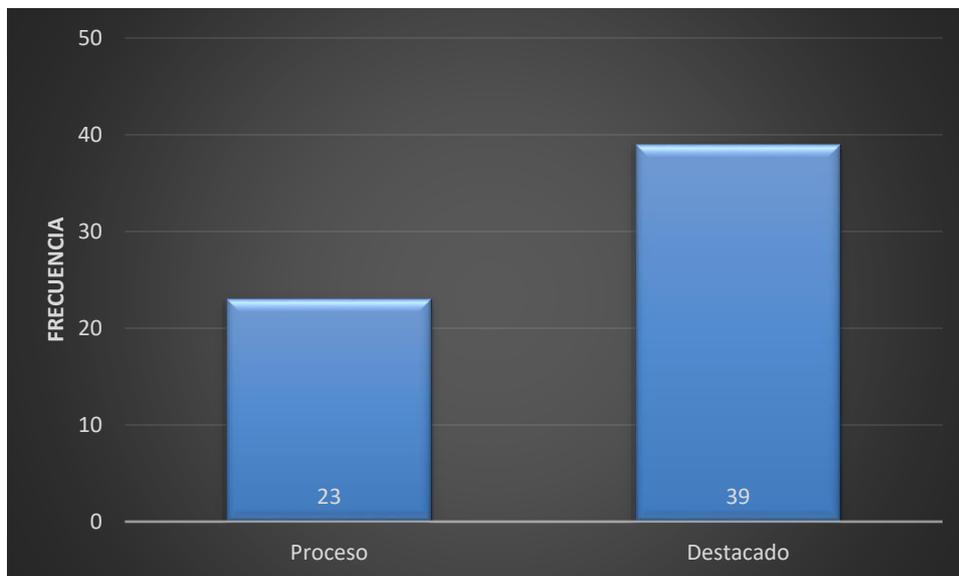
Tabla 15

Variable: comprensión de Física-dimensión afectiva

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Proceso	23	37%
Destacado	39	63%
TOTAL	62	100%

Figura 9

Variable: comprensión de Física-dimensión afectiva

**Interpretación**

Los datos obtenidos en la variable comprensión de Física en su dimensión afectiva muestran que, 39 docentes pertenecientes al 63% presentan mayor frecuencia el criterio destacado y con menor frecuencia el criterio proceso se presentan 23 docentes pertenecientes al 37% del total de la muestra.

Prueba de hipótesis

Relación entre los entornos virtuales y la comprensión de Física

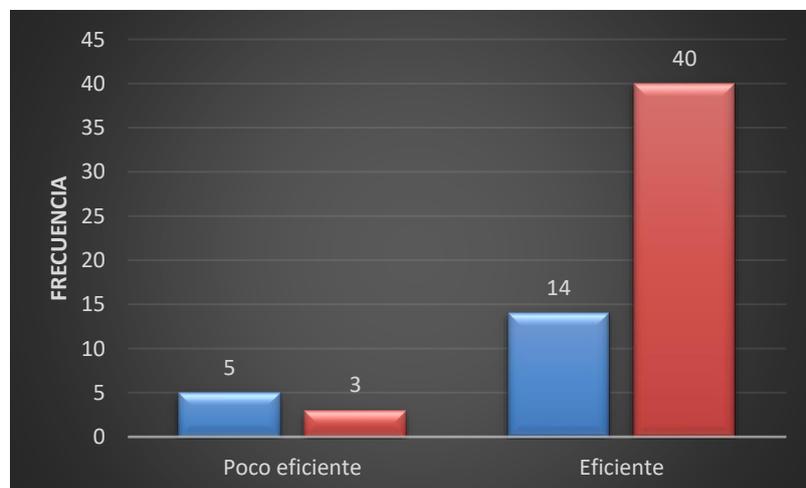
Tabla 16

Tabla cruzada: aplicación de entornos virtuales- comprensión de Física

Criterio		Comprensión de Física					
		Proceso	Porcentaje	Destacado	Porcentaje	Total	Porcentaje
Aplicación de entornos virtuales	Poco eficiente	5	26%	3	7%	8	13%
	Eficiente	14	74%	40	93%	54	87%
TOTAL		19	100%	43	100%	62	100%

Figura 10

Tabla cruzada: aplicación de entornos virtuales- comprensión de Física



Interpretación

Los resultados obtenidos muestran que, 8 docentes pertenecientes al 13% presenta poca eficiencia, de los cuales, 5 docentes pertenecientes al 26% se encuentra en el criterio de proceso y 3 docentes pertenecientes al 7% se encuentran en el criterio de destacado, por otra parte, 54 docentes pertenecientes al 87% presenta eficiencia, de los cuales, 14 docentes pertenecientes al 74% se encuentra en el criterio de proceso y 40 docentes pertenecientes al 93% se encuentran en el criterio de destacado.

Descripción de hipótesis: entornos virtuales y la comprensión de Física

Tabla 17

Prueba de Chi cuadrado: entornos virtuales y la comprensión de Física

Criterios	Valores
Estadístico de Prueba	4.39
Valor Critico	3.84
Probabilidad	0.05
Grado de libertad	1.00
Coeficiente V Cramer	0.27

Interpretación

Los datos obtenidos y plasmados dentro de la tabla dispuesta por la prueba de chi-cuadrado de Pearson muestra que, si existe relación entre los entornos virtuales y la comprensión de Física en los docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

Por otro lado, con la prueba de la V de Cramer se puede determinar que, existe una muy baja asociación entre las variables, lo cual, evidencia que la comprensión de Física no depende plenamente de los entornos virtuales.

Conclusión estadística

Si existe relación entre los entornos virtuales y la comprensión de Física en los docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

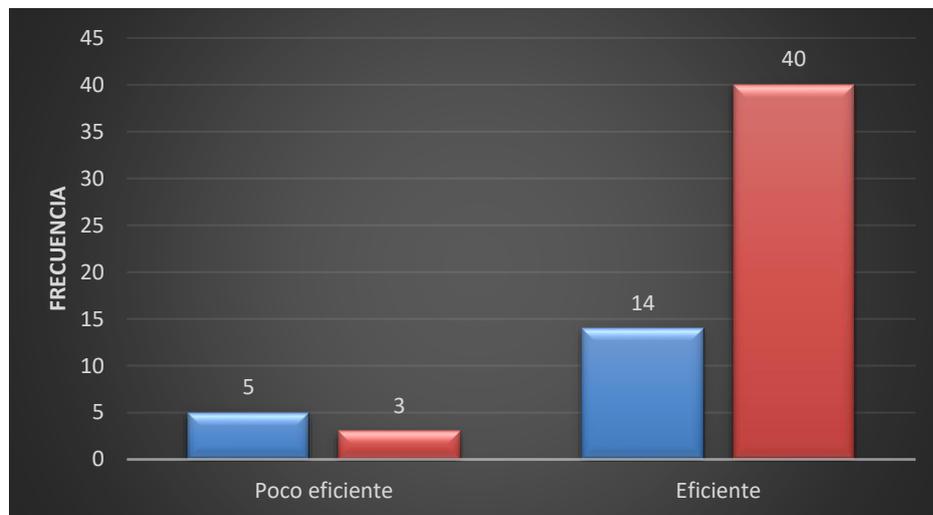
Tabla 18

Tabla cruzada: aplicación de entornos virtuales- volitiva

Criterio		Volitiva					
		Proceso	Porcentaje	Destacado	Porcentaje	Total	Porcentaje
Aplicación de entornos virtuales	Poco eficiente	5	26%	3	7%	8	13%
	Eficiente	14	74%	40	93%	54	87%
TOTAL		19	100%	43	100%	62	100%

Figura 11

Tabla cruzada: aplicación de entornos virtuales- volitiva



Interpretación

Los resultados obtenidos muestran que, 8 docentes pertenecientes al 13% presenta eficiencia, de los cuales, 5 docentes pertenecientes al 26% se encuentra en el criterio de proceso y 3 docentes pertenecientes al 7% se encuentran en el criterio de destacado, por otra parte, 54 docentes pertenecientes al 87% presenta eficiencia, de los cuales, 14 docentes pertenecientes al 74% se encuentra en el criterio de proceso y 40 docentes pertenecientes al 93% se encuentran en el criterio de destacado.

Descripción de hipótesis: *aplicación de entornos virtuales- volitiva*

Tabla 19

Prueba de Chi cuadrado: entornos virtuales y la volitiva

Criterios	Valores
Estadístico de Prueba	4.39
Valor Critico	3.84
Probabilidad	0.05

Grado de libertad	1.00
Coeficiente V Cramer	0.27

Interpretación

Los datos obtenidos y plasmados dentro de la tabla dispuesta por la prueba de chi-cuadrado de Pearson muestra que, existe baja relación entre los entornos virtuales y la volitiva en los docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

Por otro lado, con la prueba de la V de Cramer se puede determinar que, existe una muy baja asociación entre las variables, lo cual, evidencia que la comprensión de Física no depende plenamente de los entornos virtuales.

Conclusión estadística

Existe relación entre los entornos virtuales y la volitiva en los docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

Tabla 20

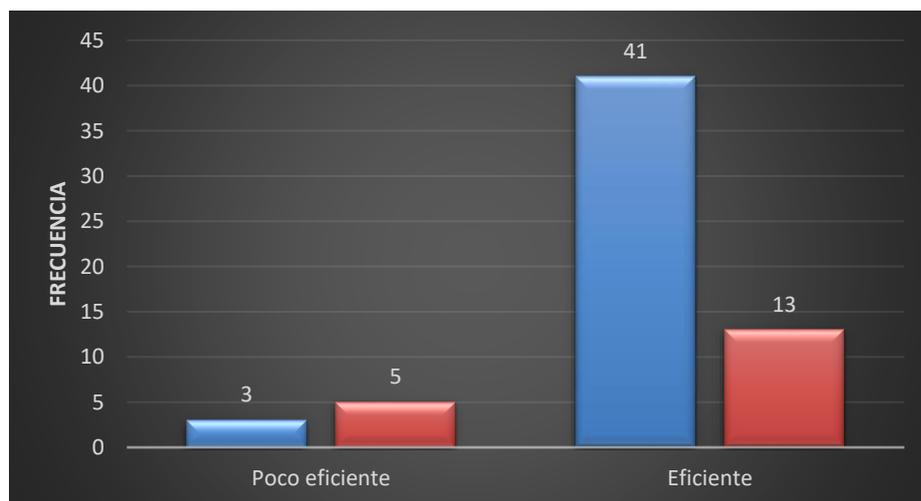
Tabla cruzada: aplicación de entornos virtuales- cognitiva

Criterio		Cognitiva					
		Proceso	Porcentaje	Destacado	Porcentaje	Total	Porcentaje
Aplicación de entornos virtuales	Poco eficiente	3	7%	5	28%	8	13%
	Eficiente	41	93%	13	72%	54	87%

TOTAL	44	100%	18	100%	62	100%
--------------	----	------	----	------	----	------

Figura 12

Tabla cruzada: aplicación de entornos virtuales- cognitiva



Interpretación

Los resultados obtenidos muestran que, 8 docentes pertenecientes al 13% presenta poca eficiencia, de los cuales, 3 docentes pertenecientes al 7% se encuentra en el criterio de proceso y 5 docentes pertenecientes al 28% se encuentran en el criterio de destacado, por otra parte, 54 docentes pertenecientes al 87% presenta eficiencia, de los cuales, 41 docentes pertenecientes al 93% se encuentra en el criterio de proceso y 13 docentes pertenecientes al 72% se encuentran en el criterio de destacado.

Descripción de hipótesis: *aplicación de entornos virtuales- cognitiva*

Tabla 21

Prueba de Chi cuadrado: entornos virtuales y la cognitiva

Criterios	Valores
Estadístico de Prueba	4.99
Valor Critico	3.84
Probabilidad	0.05
Grado de libertad	1.00
Coeficiente V Cramer	0.28

Interpretación

Los datos obtenidos y plasmados dentro de la tabla dispuesta por la prueba de chi-cuadrado de Pearson muestra que, existe relación entre los entornos virtuales y la cognitiva en los docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

Por otro lado, con la prueba de la V de Cramer se puede determinar que, existe una muy baja asociación entre las variables, lo cual, evidencia que la comprensión de Física no depende plenamente de los entornos virtuales.

Conclusión estadística

Existe relación entre los entornos virtuales y la cognitiva en los docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

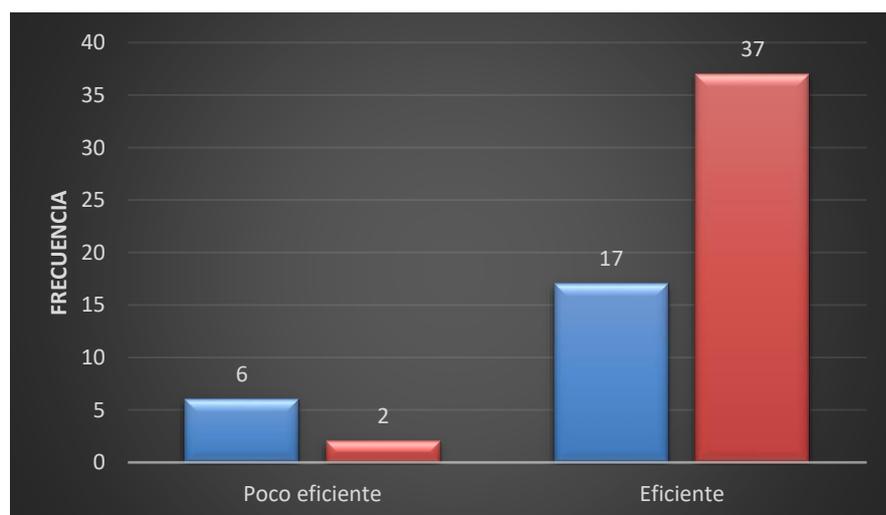
Tabla 22

Tabla cruzada: aplicación de entornos virtuales- afectiva

Criterio		Afectiva					
		Proceso	Porcentaje	Destacado	Porcentaje	Total	Porcentaje
Aplicación de entornos virtuales	Poco eficiente	6	26%	2	5%	8	13%
	Eficiente	17	74%	37	95%	54	87%
TOTAL		23	100%	39	100%	62	100%

Figura 13

Tabla cruzada: aplicación de entornos virtuales- afectiva



Interpretación

Los resultados obtenidos muestran que, 8 docentes pertenecientes al 13% presenta poca eficiencia, de los cuales, 6 docentes pertenecientes al 26% se encuentra en el criterio de proceso y 2 docentes pertenecientes al 5% se encuentran en el criterio de destacado, por otra parte, 54 docentes pertenecientes al 87% presenta eficiencia, de los cuales, 17 docentes pertenecientes al 74% se encuentra en el criterio de proceso y 37 docentes pertenecientes al 95% se encuentran en el criterio de destacado.

Descripción de hipótesis: *aplicación de entornos virtuales- afectiva*

Tabla 23

Prueba de Chi cuadrado: entornos virtuales y la afectiva

Criterios	Valores
Estadístico de Prueba	5.65
Valor Critico	3.84
Probabilidad	0.05
Grado de libertad	1.00
Coeficiente V Cramer	0.30

Interpretación

Los datos obtenidos y plasmados dentro de la tabla dispuesta por la prueba de chi-cuadrado de Pearson muestra que, existe relación moderada entre los entornos virtuales y la afectiva en los docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

Por otro lado, con la prueba de la V de Cramer se puede determinar que, existe una muy baja asociación entre las variables, lo cual, evidencia que la comprensión de Física no depende plenamente de los entornos virtuales.

Conclusión estadística

Existe relación entre los entornos virtuales y la afectiva en los docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

Capítulo V Sugerencias

Conclusiones

El Chi cuadrado de Pearson muestra que, existe una baja relación entre la aplicación de entornos virtuales y la comprensión de Física en la Unidad Educativa “17 de Abril”, por otra parte, el Coeficiente V Cramer señala que existe una baja asociación entre estas dos variables de estudio.

El Chi cuadrado de Pearson muestra que, existe una baja relación entre la aplicación de entornos virtuales y la volitiva en la Unidad Educativa “17 de Abril”, por otra parte, el Coeficiente V Cramer señala que existe una baja asociación entre estas dos variables de estudio.

El Chi cuadrado de Pearson muestra que, existe una baja relación entre la aplicación de entornos virtuales y la cognitiva en la Unidad Educativa “17 de Abril”, por otra parte, el Coeficiente V Cramer señala que existe una baja asociación entre estas dos variables de estudio.

El Chi cuadrado de Pearson muestra que, existe una baja relación entre la aplicación de entornos virtuales y la afectiva en la Unidad Educativa “17 de Abril”, por otra parte, el Coeficiente V Cramer señala que existe una baja asociación entre estas dos variables de estudio.

Recomendaciones

Se recomienda al personal administrativo de la unidad educativa 17 de abril desarrollar diversas capacitaciones a los docentes en relación a los entornos virtuales con el fin de incentivar a los alumnos en la utilización y manejo de las herramientas virtuales presentadas por las TICs.

Es necesario la motivación al personal docente, con el fin de que puedan implementar de forma sistemática las herramientas virtuales dentro del desarrollo de sus clases.

Así mismo, se recomienda facilitar los medios físicos que puedan ayudar en el desarrollo del conocimiento a partir del uso de entornos virtuales.

Finalmente, se recomienda el análisis de cada uno de los estudiantes con el fin de poder tener una amplia perspectiva de su forma de asimilación de conocimiento, para lograr generar o definir las estrategias más adecuadas para el uso de los entornos virtuales dentro de su proceso de aprendizaje.

Referencias bibliográficas

- Aboites, V., & Aboites, G. (2018). La ciencia y el mundo físico de acuerdo a W. T. Stace. *Valenciana*, 21, 189–192. https://www.researchgate.net/publication/323949150_La_ciencia_y_el_mundo_fisico_de_acuerdo_a_W_T_Stace
- Aguilar Vargas, L., & Ouyemi Rondero, E. (2020). Análisis documental: importancia de los entornos virtuales en los procesos educativos en el nivel superior. *Ecnología, Ciencia y Educa-Ción*, 17, 66–68. <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/485/311>
- Aguilera Morales, D., Martín-Páez, T., Ruiz-Delgado, Á., Williams-Pinto, L., Vílchez-González, J., & Perales-Palacios, F. (2018). La enseñanza de las ciencias basada en indagación. *Revista Educación*, 381, 262–265. <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/dam/jcr:af742299-bb50-4c35-b990-24af7fe010b1/10aguileraesp-ingl-pdf.pdf>
- Alonso, M., & Finn, E. . (1986). *Física. Vol. I: Mecánica* (Primera ei). Addison-Wesley Iberoamericana.
- Arenas-Arredondo, A., Harrington-Martínez, M., Varguillas-Carmona, C., & Gallardo-Varguillas I, D. (2021). Las infografías: uso en la educación. *Dominio de Las Ciencias*, 7(1), 273–276. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8231657.pdf>
- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á., & Miranda Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 202. <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Berga Carreras, Q. (2019). Interactividad. In *FUOC. Fundació para la Universitat Oberta de Catalunya* (p. 2). Universitat Oberta de Catalunya. <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/148530/6/Interactividad.pdf>

- Bohórquez, E., Pérez, M., Caiche, W., & Benavides Rodríguez, A. (2020). La motivación y el desempeño laboral: El capital humano como factor clave en una organización. *Universidad y Sociedad*, 12(3), 386. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n3/2218-3620-rus-12-03-385.pdf>
- Cabezas Cerro, A. (2019). *Metodología basada en el aprendizaje práctico-visual* [Universidad Católica de Murcia]. https://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/4019/Cabezas_Cerro_AntonioJose.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cárdenas Ruiz, H., Mesa Jiménez, F., Barón, S., & Marco. (2020). Augmented reality (RA): applications and challenges for using it in the classroom. *Educación y Ciudadanía*, 1(35), 139–141. https://www.acta.es/medios/articulos/ciencias_y_tecnologia/063001.pdf
- Castillo Rosas, A., & Cabral Rosetti, L. G. (2018). Modelo dinámico del aprendizaje activo. *Revista de Investigación Educativa de La Rediech*, 13, 5. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8626479.pdf>
- Cifuentes Palma, R., Fernández Torres, S., & Herrera Palma, F. (2021). *Percepción de las dimensiones pedagógicas y disciplinarias en la formación profesional en estudiantes de pedagogía en educación Física* [Universidad de Concepción]. [http://repositorio.udec.cl/bitstream/11594/6314/1/TESIS PERCEPCION DE LAS DIMENSIONES PEDAGOGICAS.Image.Marked.pdf](http://repositorio.udec.cl/bitstream/11594/6314/1/TESIS%20PERCEPCION%20DE%20LAS%20DIMENSIONES%20PEDAGOGICAS.Image.Marked.pdf)
- Condo Cando, N., Valdez Paguay, J., & Ortiz García, T. (2022). The use of ICT for the learning of Physics in high school. *RIIED*, 4(6), 45–48. <https://www.riied.org/index.php/v1/article/view/75/120>
- Condori-Ojeda, P. (2020). *Universo, población y muestra*. (p. 2). Curso Taller. <https://www.aacademica.org/cporfirio/18.pdf>

- Corrales Félix, G., & González Castro, J. (2023). La importancia de la gestión educativa para lograr una educación de calidad: una revisión sistemática. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(4), 909–910. https://www.researchgate.net/publication/374893789_La_importancia_de_la_gestion_educativa_para_lograr_una_educacion_de_calidad_una_revision_sistemática_The_importance_of_educational_management_to_achieve_quality_education_for_students_a_systematic_rev
- Del Rosario Ramos-Vite, M., & Macahuachi-Nuñez De Castillon, L. (2021). Virtual platforms as teaching tolos. *Revista Científica Dominio de Las Ciencias*, 7(3), 1092–1093. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8229710.pdf>
- Equipo Técnico del Ministerio de Educación, & Equipo Técnico UNICEF. (2022). *Resultados de las encuestas de monitoreo del impacto de la pandemia de COVID-19 en la comunidad educativa ecuatoriana* (Primera Ed). Dirección Nacional de Investigación Educativa. https://www.unicef.org/ecuador/media/10156/file/Ecuador_encuestas_covid_educacion.pdf.pdf
- Eras Agila, R. de J., Lalangui Balcázar, M. I., & Jaramillo Paredes, M. F. (2023). Dificultades en Entornos Virtuales: Caso estudiantes Educación Superior UTMACH. *Revista Latinoamericana de Políticas y Administración de La Educación*, 18, 157–159. <https://revistas.untref.edu.ar/index.php/relapae/article/download/1419/1425/>
- Farfán-Pimentel, J., Candia-Menor, M., Manchego-Villarreal, J., Delgado-Arenas, R., Ormeño-Gonzales, M., Melgarejo. Reina, W., Quispe-Vargas, E., & Peña-Cotrino, A. (2023). Laboratorios Virtuales en la Enseñanza de la Física: UnAnálisis Teórico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 7122–7124.

<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7466/11288>

Ferdinand, J., Soller, S., Hahn, J.-U., Parong, J., & Göllner, R. (2023). Enhancing the Effectiveness of Virtual Reality in Science Education Through an Experimental Intervention Involving Students' Perceived Usefulness of Virtual Reality. *Technology, Mind, and Behavior*, 4(1), 2–3.

https://www.researchgate.net/publication/362541859_Enhancing_the_Effectiveness_of_Virtual_Reality_in_Science_Education_Through_an_Experimental_Intervention_Involving_Students'_Perceived_Usefulness_of_Virtual_Reality

Feria Avila, H., Matilla González, M., & Mantecón Licea, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿Métodos o Técnicas de indagación empírica. *Revista Didasc@lia: D&E. Publicación Del CEPUT- Las Tunas, Cuba*, 11(3), 68.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7692391.pdf>

Fuentes-Sordo, O. E. (2015). La organización escolar. Fundamentos e importancia para la dirección en la educación. *VARONA*, 61, 2–5.

<https://www.redalyc.org/pdf/3606/360643422005.pdf>

Gallardo Echenique, E. (2017). *Metodología de la Investigación* (Primera Ed). Versión e-book.

Gámez, F. (2015). La dimensión social: un proceso sinérgico en la interacción universidad-comunidad a través de la función de extensión. *Investigación y Postgrado*, 30(1), 112–113. <https://ve.scielo.org/pdf/ip/v30n1/art06.pdf>

Garnier, L. (2022). *Volver a la escuela luego del COVID-19: ¿por qué no un regreso al futuro?* Enfoque Educación. <https://blogs.iadb.org/educacion/es/impacto-educativo-pandemia/>

Gómez-Ortega, A., Macías-Guillén, A., Sánchez-de Lara, M. Á., & Delgado-Jalón, M. L. (2024). Una propuesta efectiva de aprendizaje basado en videos: solución para

- asignaturas universitarias complejas. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 18–19.
<https://www.redalyc.org/journal/3314/331475280009/331475280009.pdf>
- Heisenberg, W. (1979). *Encuentros y conversaciones con Einstein y otros ensayos científicos* (pp. 25–43). Alianza Editorial, Madrid.
- Hernández González, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3), 2. <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v37n3/1561-3038-mgi-37-03-e1442.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta edic). <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2. Hernandez, Fernandez y Baptista-Metodología Investigacion Cientifica 6ta ed.pdf>
- Holguin Mendoza, M. (2023). *La Autorregulación y metacognición del aprendizaje en estudiantes de la básica superior y bachillerato de la Unidad Educativa Carlos Lombeida del cantón Quinindé* [pontificia universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/3127ca38-a74d-4871-8e52-b40b19a399e8/content>
- Llanga-Vargas, E., Guacho-Tixi, M., Andrade-Cuadrado, C., & Guacho-Tixi, M. (2021). Learning difficulties in the virtual modality. *Polo de Conocimiento*, 6(08), 798–801. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8094471.pdf>
- Llor Alcivar, B., Chiquito Tumbaco, L., & Rodríguez Merchán, S. (2017). Las TICs en el aprendizaje de la Física. *Revista Publicando*, 4(10), 432–436. https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/download/446/pdf_286/1746
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2017, August). Metodología de la Investigación

- Social Cuantitativa. *Dipòsit Digital de Documents*, 6.
https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsocua_cap2-4a2017.pdf
- López, I. D., & López, M. E. (2019). El rol de la gestión directiva en los resultados educativos. *Revista Espacios*, 40(36), 5–6.
<https://www.revistaespacios.com/a19v40n36/a19v40n36p03.pdf>
- Morado, M., & Ocampo, S. (2019). Una experiencia de acompañamiento tecnopedagógico para la construcción de entornos virtuales de aprendizaje en educación superior. *Revista Educación*, 43(1), 43–60.
- Morales Torres, M., Bárzaga Quesada, J., Morales Tamayo, Y., Cárdenas Zea, M., & Campos Rivero, D. (2021). Entornos virtuales desde la ontología de los nuevos saberes de la educación superior en tiempos de pandemia COVID-19. *Revista Científica de La Universidad de Cienfuegos*, 13(3), 303.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n3/2218-3620-rus-13-03-301.pdf>
- Muntané Relat, J. (2010). Introducción a la investigación básica. *Revisión Temáticas*, 33(3), 221. <https://www.sapd.es/revista/2010/33/3/03/pdf>
- Novoa, B. (2017). *Generalidades del enfoque cuantitativo* (Primera ed). AREANDINA.
- Oliveira Figueiredo, A., & Peticarrari, A. (2022). El aprendizaje basado en modelos mantiene a los alumnos activos y con atención sostenida. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 19(3), 310202–310206.
<https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/8380/9777>
- Ordoñez Calva, A., & Benavides Bailón, J. (2024). Las TIC como herramienta para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en el aula. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(2), 677.
<https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1908/2781>
- Pacheco-Barbas, F., Guerra-García, J., Díaz-Bello, I., & Moreno-Mosquera, L. (2022).

- Gestión de aprendizaje en los procesos de enseñanza. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 8(2), 569–570.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8468073.pdf>
- Palma Cedeño, M., Cevallos Vélez, K., Cevallos Vélez, K., & Loo Lara, D. (2023). Los entornos virtuales de aprendizaje una alternativa de solución a los procesos educativos en tiempos de pandemia. *Revista Sinapsis*, 1(33), 3–4.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9249289.pdf>
- Pastora Alejo, B., & Fuentes Aparicio, A. (2021). La planificación de estrategias de enseñanza en un entorno virtual de aprendizaje. *Revista Científica Uisrael*, 8(1), 70–73. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rcuisrael/v8n1/2631-2786-rcuisrael-8-01-00059.pdf>
- Peña Leal, A. (2020). *El conectivismo como teoría emergente en estudiantes de diseño industrial de la universidad de Pamplona, sede Pamplona* [Universidad de Pamplona].
http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/4163/1/Peña_2020_TG.pdf
- Pereira, M., & Vital dos Santos Abib, M. (2016). *Qué se aprende en las clases de Física según alumnos de Enseñanza Media*. 10(4), 2–4.
http://www.lajpe.org/dec16/4328_Pereira_2016.pdf
- Queiruga Dios, M. Á., Diez Ojeda, M., & Velasco Pérez, N. (2019). Utilización de las TIC en la construcción de la Física: análisis de una propuesta didáctica. *Congreso Iberoamericano*, 3–5.
https://www.researchgate.net/publication/337944109_Utilizacion_de_las_TIC_en_la_construccion_de_la_fisica_analisis_de_una_propuesta_didactica
- Quesada, A. (2013). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: los recursos de

- la Web 2.0. *Revista de Lenguas Modernas*, 18, 337–350.
- Ramírez, H. (2018). La evaluación formativa: un cambio metodológico para los aprendizajes. Concepciones y realidades en la práctica. *Reista Textos*, 22, 37. [https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/7011/La evaluación formativa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/7011/La%20evaluaci%C3%B3n%20formativa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ramírez, J. A., González, R. R., Valcárcel, N., & Álvarez, J. C. (2021). Actividades experimentales de la Física en el III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. *Horizonte Pedagógico*, 10(1), 22.
- Rodríguez Andino, M. de la C., & Barragán Sánchez, H. M. (2017). Entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la enseñanza presencial para potenciar el proceso educativo. *Revista Killkana Sociales.*, 1(2), 9–11. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6297476.pdf>
- Rodríguez Guardado, M., & Gaeta González, M. (2019). Estrategias volitivas en estudiantes de bachillerato: consideraciones para la práctica educativa. *Revista Panamericana de Pedagogía*, 20, 114. <https://revistas.up.edu.mx/RPP/article/download/1612/1346/3866>
- Romero Romero, S. (2017). *Influencia familiar en el ámbito educativo e intervención con padres y madres de alumnado en 2º de educación primaria* [Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/29550/TFG-O-1220.pdf;jsessionid=34F1C9236A176D07CA4F8CA01C2FA53B?sequence=1>
- Sánchez Fuentes, S., & Duk, C. (2022). La Importancia del Entorno. Diseño Universal para el Aprendizaje Contextualizado. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 16(2), 27–29. <https://www.scielo.cl/pdf/rlei/v16n2/0718-7378-rlei-16-02-21.pdf>
- Sánchez Lunavictoria, J. C., Sánchez Lunavictoria, D. M., Falconi Tello, M. A., &

- Carrasco Ruano, Y. T. (2023). Autoregulación del aprendizaje en la asignatura contabilidad general en la formación de administración de empresas. *Revista Universidad y Sociedad*, 15(2), 287–289. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v15n2/2218-3620-rus-15-02-285.pdf>
- Santillana Vallejo, P., Huicochea Gómez, L., Amalia Gracia, M., & Cahuich Campos, D. (2022). la importancia de la dimensión afectiva y emocional de los participantes de una organización social que intercambia plantas en San Francisco de Campeche. *Península*, 17(1), 64–66. <https://www.scielo.org.mx/pdf/peni/v17n1/1870-5766-peni-17-01-61.pdf>
- Sasseron, L. (2015). Una breve reflexión sobre la Enseñanza de la Física en la sociedad actual. *QueHacerEducativo*, 13–14. https://www.fumtep.edu.uy/editorial/item/download/1172_d63437462ef6d00c28c091bc08508064
- Selleri, F. (1986). *El debate de la teoría cuántica* (p. 31). Alianza Universidad, Alianza Editorial.
- Sineace. (2020). *Guía para la elaboración y aplicación de Encuestas* (pp. 10–11). G-DEP-003. [https://repositorio.sineace.gob.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12982/6431/Guía para elaboración y aplicación de encuestas.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.sineace.gob.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12982/6431/Guía%20para%20elaboración%20y%20aplicación%20de%20encuestas.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Toala-Palma, J. K., Arteaga-Mera, J. L., Quintana-Loor, J. M., & Santana-Vergara, M. I. (2020). La Realidad Virtual como herramienta de innovación educativa. *EPISTEME KOINONIA*, 3(5), 4–5. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/258/2581039017/2581039017.pdf>
- Torres Cañizález, P., & Cobo Beltrán, J. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 21(68), 32–35.

<https://www.redalyc.org/pdf/356/35652744004.pdf>

- Touriñán López, J. (2019). La transferencia de conocimiento como proceso: de la universalidad al sector educativo. Una mirada desde la pedagogía. *Revista Boletín REDIPE*, 8(3), 21–23. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7528231.pdf>
- Trujillo Martínez, G., & Suarez Vargas, J. (2017). La dimensión cognitiva importancia y trascendencia en la educación básica, secundaria y media técnica en las ciudades educativas. *Boletín Virtual*, 6(6), 110–111. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6132724.pdf>
- UNESCO. (2017). *Docentes y sus aprendizajes en modalidad virtual* (p. 18). Punto & Grafía S.A.C.
- Vallejo López, A., & Peñafiel Pazmiño, M. (2022). COVID19: Impacto en la educación ecuatoriana. *Revista Científica ECOCIENCIA*, 9, 81–83. <https://revistas.ecotec.edu.ec/index.php/ecociencia/article/view/755/469>
- Vera Velázquez, R., Maldonado Zúñiga, K., Castro Piguave, C., & Batista Garcet, Y. (2021). Metodología del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para el logro del proceso de enseñanza- aprendizaje. *Revista Sinapsis*, 2(20), 10–12. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8474716.pdf>
- Villarraig Claramonte, L., & Muiños Durán, M. (2018). *La atención: principales rasgos, tipos y estudio* [Universidad Jaume]. https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/177765/TFG_2018_VillarraigClaramonte_Laura.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Vinces Vincés, F. V., & Calle Cisneros, L. J. (2023). *Herramientas digitales para la enseñanza y aprendizaje de la Física en nivel de secundaria* [Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/26993>
- Vital Carrillo, M. (2021). Plataformas Educativas y herramientas digitales para el

aprendizaje. *Vida Científica Boletín Científico de La Escuela Preparatoria No. 4*,
9(18), 10–11.

[https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/download/7593/
8211/](https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/download/7593/8211/)

VR Latam. (2023). *Realidad Virtual y Aumentada* (pp. 6–10). USAID.
<https://www.vrlatam.io/assets/pdf/paper1-es.pdf>

Zepeda-Hernández, S., Abascal-Mena, R., & López-Ornelas, E. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. *Ra Ximhai*, 12(6), 321–323.
<https://www.redalyc.org/pdf/461/46148194022.pdf>

Anexos

Matriz de consistencia

Título: Aplicación de entornos virtuales y la comprensión de Física en docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variabes	Dimensiones	Indicadores	Método	Instrumentos
<p>Problema general</p> <p>¿Existe una correspondencia entre la aplicación de los entornos virtuales y la comprensión de Física en docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”?</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>Determinar la relación existente entre la aplicación de los entornos virtuales y la comprensión de Física en docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Existe una significativa relación entre la aplicación de los entornos virtuales y la comprensión de Física en docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”.</p>	<p>Variable 1</p> <p>Aplicación de entornos virtuales</p> <p>Variable 2</p> <p>Comprensión de Física</p>	<p>-Pedagógica</p> <p>-Social</p> <p>-Directiva</p> <p>-Tecnológica</p>	<p>-Acondicionamiento para el aprendizaje de Física.</p> <p>- Dirección de las condiciones en torno a la mejora de los aprendizajes</p> <p>- Relación con la petición de Gestión</p> <p>- Relación con las familias</p>	<p>Tipo:</p> <p>Cuantitativo</p> <p>tipo básico</p> <p>Nivel:</p> <p>Relacional-descriptivo</p> <p>Muestra</p> <p>62 docentes</p>	<p>Técnica:</p> <p>Encuesta</p> <p>Instrumento:</p> <p>Cuestionario de 50 preguntas y escala de Likert, primera sección 30 preguntas y segunda sección 20 preguntas</p>

				<ul style="list-style-type: none"> - Volitiva - Cognitiva - Afectiva 	<ul style="list-style-type: none"> -Autorregulación -Atención -Organización -Elaboración -Recuperación y transferencia -Metacognición y autorregulación -Motivación 		
<p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre la aplicación de los entornos virtuales y la capacidad volitiva en docentes de la Unidad Educativa "17 de Abril"?</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>a) Determinar la relación existente entre la aplicación de los entornos virtuales y la capacidad volitiva referente a docentes de la Unidad Educativa "17 de Abril".</p> <p>b) Determinar la</p>	<p>Hipótesis Específica</p> <p>Existe una significativa relación entre la aplicación de los entornos virtuales y la capacidad volitiva en docentes de la Unidad Educativa "17 de Abril".</p> <p>Existe una significativa relación entre la aplicación de los</p>					

<p>¿Cuál es la relación que existe entre la aplicación de los entornos virtuales y la capacidad cognitiva en docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”?</p>	<p>relación existente entre la aplicación de los entornos virtuales y la capacidad cognitiva referente a docentes de bachillerato de la Unidad Educativa “17 de Abril”. c) Determinar la relación existente entre la aplicación de los entornos virtuales y la capacidad cognitiva referente a docentes de bachillerato de la Unidad Educativa “17 de Abril”.</p>	<p>entornos virtuales y la cognitiva en docentes de en la Unidad Educativa “17 de Abril”.</p> <p>Existe una significativa relación entre la aplicación de los entornos virtuales y la comprensión de Física en docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”.</p>					
<p>¿Cuál es la relación que existe entre la aplicación de entornos virtuales y la capacidad afectiva en docentes de la Unidad Educativa “17 de Abril”?</p>							

Opinión de Expertos del Instrumento de Investigación

Opinión de Expertos del Instrumento de Investigación						
1. Datos Generales						
1.1 Nombre y apellidos del Experto:	<u>Ayrton Daniel Erazo Escudero</u>					
1.2 Grado académico:	<u>Magister en Enseñanza de la Matemática</u>					
1.3 Profesión:	<u>Docente</u>					
1.4 Centro laboral:	<u>Unidad Educativa "Atenas"</u>					
1.5 Cargo que desempeña:	<u>Docente Matemática</u>					
1.6 Denominación del instrumento:	<u>Cuestionario</u>					
1.7 Autor del instrumento:	<u>Bach. Daniel Alejandro Revelo Borja</u>					
1.8 Programa de posgrado:	<u>MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y MATEMÁTICAS</u>					
2. Validación						
INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					X
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X

4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				x
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				x
SUMATORIA					6
PARCIAL					
SUMATORIA				20	
TOTAL					

3. Resultados de validación

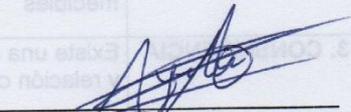
3.1 Colaboración total cuantitativa:

3.2 Opinión

Favorable Debe mejorar No favorable

3.1. Observaciones:

30 de Mayo del 2024


Firma

Opinión de Expertos del Instrumento de Investigación

1. Datos Generales

1.1 Nombre y apellidos del

Experto:

Eduardo Vaca Romero

1.2 Grado académico:

Master en Pedagogía en enseñanza

1.3 Profesión:

Docente

1.4 Centro laboral:

"CEDAS"

1.5 Cargo que desempeña:

Docente de Física y Matemática

1.6 Denominación del

Cuestionario

instrumento:

1.7 Autor del instrumento:

Bach. Daniel Alejandro Revelo Borja

1.8 Programa de posgrado:

MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DE LA
CIENCIA, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y
MATEMÁTICAS

2. Validación

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					X
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X

4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X
SUMATORIA					6
PARCIAL					
SUMATORIA		20			
TOTAL					

3. Resultados de validación

3.1 Colaboración total
cuantitativa:

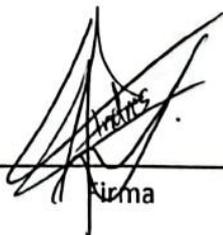
3.2 Opinión

Favorable X Debe mejorar No favorable

3.1. Observaciones:

Se puede realizar una investigación posterior a la presente con la finalidad de definir las actividades y entornos virtuales que puedan aplicarse para mejorar la comprensión de la física.

31, de Mayo del 2024



Firma

Opinión de Expertos del Instrumento de Investigación

1. Datos Generales

1.1 Nombre y apellidos del

Experto:

María José Andrade Mangaray

1.2 Grado académico:

Master en Didáctica de las Matemáticas

1.3 Profesión:

Docente

1.4 Centro laboral:

Unidad Educativa "Hispano América"

1.5 Cargo que desempeña:

Docente de Biología - Física

1.6 Denominación del

Cuestionario

instrumento:

1.7 Autor del instrumento:

Bach. Daniel Alejandro Revelo Borja

1.8 Programa de posgrado:

MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DE LA
CIENCIA, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y
MATEMÁTICAS

2. Validación

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					X
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X

4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X
SUMATORIA					6
PARCIAL					
SUMATORIA					20
TOTAL					

3. Resultados de validación

3.1 Colaboración total
cuantitativa:

3.2 Opinión _____

Favorable X Debe mejorar No favorable

3.1. Observaciones:

30, de Mayo del 2024



Firma

Instrumento



MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y MATEMÁTICAS

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Encuesta dirigida a docentes de la Unidad Educativa "17 de Abril"
Quero – Ecuador
2024

Datos informativos

Cargo	Género	Fecha

Instrucciones

Marque con una "X" el nivel que sea pertinente a su respuesta, considerando la siguiente escala:

1	2	3	4	5
<i>Nunca</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi siempre</i>	<i>Siempre</i>

Cuestionario

- Entornos virtuales

Dimensiones	Ítem	1	2	3	4	5
Pedagogía	1. Pregunta y solicita concisión a los docentes en foros, entornos o medios de interacción.					
	2. Presenta estrategias para el desarrollo de trabajo colaborativo de estudiantes al interior de ambientes de aprendizaje virtual.					
	3. Evalúa el alcance de objetivos desde el principio hasta la finalización del curso.					
	4. Solventa dudas presentadas en contenidos, materiales didácticos o función de aprendizaje.					



	5. Contribuye con experiencias que contribuyan en el proceso de construcción del conocimiento significativo.							
	6. Brinda seguimiento en el progreso de aprendizaje de los estudiantes asignados bajo su responsabilidad.							
	7. Participa en la generación o creación del ambiente virtual del curso.							
	8. Permite que los estudiantes puedan evaluar el curso virtual desde el inicio hasta la finalización del curso.							
	9. Genera actividades o diseña situaciones de aprendizaje conforme a las necesidades específicas del estudiantado.							
Social	10. Emplea principios del aprendizaje colaborativo dentro de los entornos virtuales.							
	11. Al empezar el curso, da la bienvenida al estudiantado							
	12. Suministra técnicas para el desarrollo del trabajo intelectual dentro la red.							
	13. Fomenta la participación para desarrollar el trabajo colaborativo dentro de foros, blogs, entre otros.							
	14. Incentiva la participación del alumno entorno a sus actividades de aprendizaje.							
	15. Impulsa la comunicación respetuosa y clara entre los participantes del entorno virtual.							
	16. Incentiva la conexión entre los estudiantes del curso en el entorno virtual.							
	17. Consigue una comunicación con el estudiantado que trate lo social y académico.							
Directiva	18. Temporiza la organización de su actividad docente dentro del entorno virtual.							
	19. Mantiene intercambio de información de forma abierta con superiores y compañeros docentes.							
	20. Fija tiempo dentro del calendario del curso para la presentación de trabajos académicos.							
	21. Prepara un plan de estudios comprensible para los estudiantes.							
	22. Planificar el procedimiento de enseñanza en la modalidad virtual conforme a las características que presentan los estudiantes del curso.							
	23. Utiliza varias fuentes que respalden al curso (bases de datos, bibliotecas físicas y/o virtuales, entre otros)							



	24. Dispone la cantidad y calidad de recursos que pueden ser usados como: animaciones, textos, gráficos, audios, videos, entre otros, empleados en el curso.						
Tecnología	25. Reconoce la finalidad de programas básicos del ordenador (computadora): generador de textos, hojas de cálculo y presentaciones.						
	26. Precautela que los estudiantes puedan comprender el funcionamiento del entorno virtual.						
	27. Emplea un adecuado programa de texto para escribir, corregir, pegar, copiar, guardar e imprimir.						
	28. Realiza específicas actividades formativas, por ejemplo: establece una guía de presentación para un proyecto.						
	29. Utiliza la web para obtener información						
	30. Emplea diversas herramientas en sus cursos como: textos, gráficos, videos, blogs, entre otros.						

- Comprensión de Física

Dimensiones	Ítem	1	2	3	4	5
Volitiva	1. Orienta al estudiantado en la superación de obstáculos y motiva a persistir en el proceso de aprendizaje de la Física.					
	2. Por medio del control del contexto, el tiempo y la administración del espacio de estudio, ayuda a los estudiantes a regular su proceso de aprendizaje.					
Cognitiva	3. Designa algún espacio de tiempo dentro de la clase para enseñar técnicas como: el subrayado o el uso de anotaciones al margen, controlando las asignaciones establecidas a los estudiantes.					
	4. Promueve el desarrollo de estrategias de aprendizaje para diferenciar elementos primarios, secundarios, etc.					
	5. Solicita la identificación de elementos, ideas principales o palabras claves de un argumento o tema.					
	6. Requiere a los estudiantes anotar la o las ideas principales de un argumento al margen de sus apuntes.					
	7. Solicita a los estudiantes identificar, señalar o subrayar a su criterio o forma las palabras claves, ideas principales encontradas en un texto o tema.					
	8. Para captar de mejor forma la atención del estudiantado emplea alguna herramienta de las TICs como, por ejemplo: pizarra digital, proyector, entre otros.					
	9. Incentiva a los alumnos a seccionar el contenido de Física en función de la importancia a partir de las ideas expresadas.					



	10. Establece un tiempo dentro de las clases para enseñar técnicas de estudio como, por ejemplo: la realización de mapas, fichas de estudio, esquemas, entre otros.						
	11. Solicita encontrar la estructura de un documento de Física.						
	12. Pide a los estudiantes organizar la estructura de un texto o tema de Física en función de su complejidad.						
	13. Durante las clases, utiliza tablas y gráficos para las explicaciones de Física.						
	14. Emplea la reflexión crítica de los contenidos aprendidos con los estudiantes.						
	15. Solicita representar los contenidos de Física mediante diagramas o esquemas.						
	16. Requiere que los estudiantes realicen un resumen posterior a las clases de Física.						
Afectiva	17. Utiliza referencias o palabras claves para afianzar la información durante las clases.						
	18. Con el fin de consolidar el conocimiento solicita clasificar o agrupar la información a través de tablas, cuadros sinópticos, entre otros.						
	19. En sus clases conjunto al estudiantado, desarrolla sistemas de la mnemotecnia para que puedan recordar o aprender contenidos de Física.						
	20. Para lograr un aprendizaje significativo de la Física, motiva a sus estudiantes durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.						

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Aceptación Institucional



REPÚBLICA
DEL ECUADOR

UNIDAD EDUCATIVA "17 DE ABRIL"

QUERO - TUNGURAHUA - ECUADOR

Ministerio de Educación

RECTORADO

UE17EC.23-24-276
Quero, 01 de mayo de 2024

Licenciado.

Daniel Alejandro Revelo Borja

Presente.-

Reciba un cordial saludo por parte de la Unidad Educativa "17 de Abril" del cantón Quero-Ecuador, en atención a su solicitud de aplicación de instrumentos para el desarrollo de la Actividad de Obtención de Grado de Maestría (AOG) dentro del centro educativo, se a resuelto que, el **Licenciado Daniel Alejandro Revelo Borja**, titular de la cédula de identidad N° **1804350740**, maestrante en la **Escuela de Posgrado Newman** en la **Maestría en Didáctica de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas**, se le participa que su solicitud a sido **aceptada**.

Esperando que nuestro aporte de información sea de gran utilidad para el desarrollo de su investigación, me suscribo de usted.

Atentamente,

Mg. LUIS EDUARDO FONSECA MORA
RECTOR (E) U.E. "17 DE ABRIL"
E-mail: Eduardo.fonseca@educacion.gob.ec
Cel: 0980241770-032746250 Ext. 12



AVENIDA PEDRO FERMIN CEVALLOS Y JUAN B. VELA
E- Mail: colegio17abril@yahoo.es
Teléfono: 03-2746250
CÓDIGO AMIE 18H00465- DISTRITO 18D06

EL NUEVO
ECUADOR

Evidencias fotográficas





