

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE EDUCACION Y CIENCIAS DE LA COMUNICACION**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**



**APLICACIÓN DE AUDIOVISUALES E INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA FISICA EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE SECUNDARIA DE LA I.E. ALMIRANTE MIGUEL GRAU - ESPINAR, 2018.**

**TESIS PRESENTADO POR LOS BACHILLERES:**

- **CHILO CRUZ, Nimer Edwin**
  - **HUANCARA CALLASI, Herminia Flora**
- PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN.**

**ESPECIALIDAD CIENCIAS NATURALES**  
**ASESOR:**

**Dr. Ángel Zenón Choccechanca Cuadro**

**CUSCO - PERÚ**

**2019**

## DEDICATORIA

En Primer lugar, a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente. Por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio, investigación, desarrollo e implementación de esta tesis.

A mis padres queridos, Filomena Cruz Huaspa y Paulino Chilo Carlos, por su sacrificio y por despertar en mí el deseo de superación.

A mis hermanos Martha, Doris, Jaime, Norma, Marisol, Roger y Edison; quienes son fuente de mi inspiración y fortaleza quienes nunca dudaron de mí y apoyaron en todos los momentos difíciles de mi vida.

NIMER EDWIN CHILO CRUZ

## DEDICATORIA

En Primer lugar, a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente. Por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio, investigación, desarrollo e implementación de esta tesis.

A mis padres Ruperta Callasi de Huancara y Vicente Huancara Yauri, por su sacrificio y por despertar en mí el deseo de superación.

A mis hermanas: Maria, Edwin, Roger y Romario, que fueron ejemplo de superación y perseverancia y de quienes llevo en mi mente y en mi corazón los recuerdos más lindos de mi vida, ya que fue con ellos con quienes compartí juegos, risas y momentos amenos, a quienes admiro y estimo mucho.

HERMINIA FLORA HUANCARA CALLASI

## **AGRADECIMIENTO**

Los autores agradecemos a la “Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco” Filial Espinar, en cuyas clases concluimos nuestra formación académica profesional. ,

Nuestra gratitud al Dr. ANGEL Z. CHOCCECHANCA CUADRO; por su apoyo y asesoramiento permanente para realizar el presente trabajo de investigación.

Al director de la Institución Educativa “ALMIRANTE MIGUEL GRAU” , al docente de Ciencia y Tecnología, y los estudiantes de la Institución Educativa, por brindarnos todas las facilidades para realizar el presente trabajo de investigación, a todas y cada una de las personas por habernos facilitado la información que ha hecho posible el desarrollo de este trabajo, a nuestros familiares que con palabras de aliento permitieron que no desfallezcamos en los momentos frustrantes, a nuestros docentes y amigos quienes con sus conversaciones y aportes nos permitieron aclarar las extensiones que engloba este trabajo.

**Los tesistas.**

## INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iv
Presentación	xiii
Introducción	xiv
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	1
1.1. ÁREA Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	1
1.2. ÁREA GEOGRÁFICA	1
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	2
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.4.1. Problema General	5
1.4.2. Problemas Específicos	5
1.5. FORMULACION DE OBJETIVOS	5
1.5.1. Objetivo General	5
1.5.2. Objetivos Específicos	5
1.6. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.7. LIMITACIONES Y DIFICULTADES DE LA INVESTIGACIÓN	10
CAPITULO II	12
MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	12
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	12
2.1.1. Antecedentes Internacionales	12
2.1.2. Ámbito Nacional y Regional	13
2.2. MARCO TEÓRICO	15
2.2.1. Medio Audiovisual	15
2.2.1.1. Elementos de los Materiales Audiovisuales	17
2.2.1.2. Objetivos de los Medios Audiovisuales	18
2.2.1.3. Función de los Medios Audiovisuales	19
2.2.1.4. Clasificación de los Medios Audiovisuales	20
2.2.1.5. Principales Medios Audiovisuales.	20
2.2.1.6. Lenguaje Audiovisual	29

2.2.1.7. La Función Expresiva del Lenguaje Audiovisual _____	30
2.2.1.8. Aspectos del Lenguaje Audiovisual _____	31
2.2.1.9. Connotación y Denotación del Lenguaje Audiovisual _____	33
2.2.2. Aprendizaje de la Física _____	34
2.2.2.1. Aprendizaje _____	34
2.2.2.2. Aprendizaje Significativo en la Física _____	36
2.2.2.3. Requisitos para el Aprendizaje Significativo _____	38
2.2.2.4. La Física en el Área de Ciencia y Tecnología en la Educación Secundaria _____	40
2.2.2.5. El Enfoque del Área de Ciencia y Tecnología en Educación Secundaria	41
2.2.2.6. Actividades que Favorecen en el Área de Ciencia y Tecnología Utilizando los Materiales Audiovisuales _____	42
2.2.2.7. Incorporación de los audiovisuales en el aprendizaje de la Física _____	43
2.2.2.8. Recomendaciones para Trabajar las Estrategias de Aprendizaje de la Física Considerando los Medios Audiovisuales _____	46
2.2.2.9. Que Enseñar en Ciencias de la Física _____	46
2.2.2.10. Aprendizaje Conceptual _____	47
2.2.2.11. Aprendizaje Procedimental _____	50
2.2.2.12. Aprendizaje Actitudinal _____	55
2.3. DEFINICION DE TERMINOS OPERACIONALES _____	57
2.4. FORMULACION DE HIPOTESIS _____	58
2.4.1. Hipótesis General _____	58
2.4.2. Hipótesis Específicas _____	58
2.5. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN. _____	59
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES _____	60
CAPITULO III _____	62
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN _____	62
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN _____	62
3.2. NIVEL DE INVESTIGACION _____	62
3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN _____	62
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA _____	63
3.4.1. Población. _____	63
3.4.2. Muestra de Estudio _____	64

3.5.	CONDICIONES DE TRABAJO EXPERIMENTAL Y PRUEBA DE HIPÓTESIS	65
3.6.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS _____	66
3.7.	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS _____	67
3.8.	VALIDEZ DEL INSTRUMENTO _____	67
	CAPITULO IV _____	69
	PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS _____	69
	RESULTADOS DEL ESTUDIO. _____	69
4.1.	PRESENTACIÓN DE DATOS _____	69
4.1.1.	Descripción: _____	69
4.1.2.	Organización de los Resultados de las Variables _____	69
4.1.3.	Presentación de Resultados _____	70
4.2.	PRUEBA DE HIPÓTESIS _____	71
4.2.1.	Prueba de Hipótesis General: _____	71
4.2.1.1.	Prueba de Hipótesis Específica 1: _____	72
	- Grupo de Estudio Control _____	72
	- Grupo de Estudio Experimental _____	74
A.	Resultados del Pos Test Conocimiento Conceptual _____	76
	- Grupo de Estudio Control _____	76
	- Grupo de Estudio Experimental _____	77
B.	Calculo del T-Student _____	82
4.2.1.2.	Prueba de Hipótesis Específica 2: _____	84
A.	Resultados de los Pre Test del Conocimiento Procedimental _____	84
	- Grupo de Estudio Control _____	84
	- Grupo de Estudio Experimental _____	86
B.	Resultados del Pos Test (Conocimiento Procedimental) _____	88
	- Grupo de Estudio Control _____	88
	- Grupo de Estudio Experimental _____	89
C.	Calculo Del T-Student _____	94
4.2.1.3.	Prueba de Hipótesis Específica 3: _____	96
A.	Resultados del Pre Test, Desarrollo Actitudinal _____	96

- Grupo de Estudio Control	97
- Grupo de Estudio Experimental	98
B. Resultados del Pos Test – Desarrollo Actitudinal	101
- Grupo de Estudio Control	101
- Grupo de Estudio Experimental	103
C. Calculo del T-Student	107
Conclusiones	111
Referencias Bibliográficas	113
ANEXOS	116

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población de Estudio de Estudiantes I.E. Almirante Miguel Grau-Espinar	64
Tabla 2: Muestra de Estudio de Estudiantes	65
Tabla 3: Reporte de los Expertos	68
Tabla 4: Escala de calificación de aprendizaje en EBR (nivel secundario)	70
Tabla 5: Frecuencias obtenidas del Pre test del conocimiento Conceptual	72
Tabla 6: Grupo de Estudio Experimental	74
Tabla 7: Estadísticos de las pruebas de entrada (conocimiento conceptual)	75
Tabla 8: Frecuencias obtenidas del pos test del conocimiento Conceptual	76
Tabla 9: Frecuencias obtenidas del Pos test del conocimiento Conceptual	77
Tabla 10: Estadísticos de las pruebas de salida (conocimiento conceptual)	79
Tabla 11: Estadísticas de grupo	82
Tabla 12: Prueba de muestras independientes - conocimiento conceptual	83
Tabla 13: Frecuencias obtenidas del Pre test, conocimiento procedimental	84
Tabla 14: Frecuencias obtenidas del Pre test del conocimiento procedimental	86
Tabla 15: Estadísticos de pruebas de entrada (conocimiento procedimental)	87
Tabla 16: Frecuencias obtenidas del pos test - conocimiento procedimental	88
Tabla 17: Frecuencias del Pos Test del Conocimiento Procedimental	89
Tabla 18: Estadísticos del Pos Test (conocimiento procedimental)	91
Tabla 19: Estadísticas de grupo (conocimiento procedimental)	94
Tabla 20: Prueba de Muestras independientes - conocimiento procedimental	95
Tabla 21: Escala de calificación para el desarrollo actitudinal	96
Tabla 22: Frecuencias obtenidas del Pre test (desarrollo actitudinal)	97
Tabla 23: Frecuencias obtenidas del Pre test desarrollo actitudinal	98
Tabla 24: Estadísticos del Desarrollo Actitudinal (Promedio Pre Test)	100
Tabla 25: Frecuencias del desarrollo actitudinal	101
Tabla 26: Pos Test del Desarrollo Actitudinal	103

Tabla 27: Estadísticos del desarrollo Actitudinal (Pos Test) _____	104
Tabla 28: Estadísticas de grupo (desarrollo actitudinal) _____	107
Tabla 29: Prueba de muestras independientes - conocimiento actitudinal _____	108

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Frecuencias obtenidas del Pre test del conocimiento Conceptual _____	73
Figura 2: Frecuencias obtenidas del Pre test _____	74
Figura 3: Diferencia de la media Aritmética del pre test (c. conceptual) _____	75
Figura 4: Frecuencias obtenidas del pos test (conocimiento Conceptual) _____	76
Figura 5: Frecuencias obtenidas del Pos test (conocimiento conceptual) _____	78
Figura 6: Diferencia de la media aritmética (Promedio Pos Test) _____	79
Figura 7: Comparación del Pre y Pos Test (conocimiento conceptual de vectores) ____	81
Figura 8: Frecuencias obtenidas del pre test, conocimiento procedimental _____	85
Figura 9: Frecuencias obtenidas de los Pre Test _____	86
Figura 10: Diferencia de la media Aritmética del pre test (c. procedimental) _____	87
Figura 11: Puntajes obtenidos- Pos Test del Conocimiento Procedimental _____	88
Figura 12: Frecuencias del Pos Test Conocimiento Procedimental _____	90
Figura 13: Diferencia de la media aritmética (Pos Test) _____	92
Figura 14: Puntajes obtenidos del Pre Test y Pos Test (conocimiento procedimental) _	93
Figura 15: Frecuencias obtenidas del Pre test (desarrollo actitudinal) _____	97
Figura 16: Desarrollo Actitudinal, (pre test) _____	99
Figura 17: Diferencia de la media Aritmética del Desarrollo Actitudinal. _____	100
Figura 18: Pos Test del Desarrollo Actitudinal _____	102
Figura 19: Pos test del desarrollo actitudinal _____	103
Figura 20: Diferencia de la media aritmética (Pos Test-desarrollo actitudinal) _____	105
Figura 21: Comparación del Pre Test y Pos Test (desarrollo actitudinal) _____	106
Figura 22: Promedio de notas consolidado del grupo control _____	109
Figura 23: Promedio de notas consolidado del grupo control _____	110

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Resultados del Pre y Pos - Test (Conceptual - GC) _____	117
Anexo 2: Resultados del Pre y Pos -Test (Conceptual - GE) _____	118
Anexo 3: Resultados del Pre y Pos - Test (Procedimental - GC) _____	119
Anexo 4: Resultados del Pre y Pos -Test (Procedimental - GE) _____	120
Anexo 5: Resultados del Pos Test (Actitudinal - GC) _____	121
Anexo 6: Resultados del Pos Test (Actitudinal - GE) _____	122
Anexo 7: Constancia de aplicación _____	123
Anexo 8: Validación de experto 1 _____	124
Anexo 9: Validación de experto 2 _____	126
Anexo 10: Sesión de Aprendizaje (GC) _____	128
Anexo 11: Sesión de Aprendizaje (GC) _____	130
Anexo 12: Sesión de Aprendizaje (GE) _____	132
Anexo 13: Sesión de Aprendizaje (GE) _____	136
Anexo 14: Matriz de consistencia _____	139
Anexo 15: Aprendizaje del contenido conceptual (vectores) _____	141
Anexo 16: Aprendizaje del contenido procedimental (vectores) _____	145
Anexo 17: Aprendizaje del contenido actitudinal (vectores) _____	149
Anexo 18: Evaluación de Pos-test (grupo experimental) _____	153
Anexo 19: Panel fotográfico de la aplicación _____	157

## Presentación

**Señora:**

Decana de la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

Señores Miembros de Jurado. En cumplimiento al Reglamento de Grados y Título de la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación, se pone a disposición del jurado dictaminante el presente trabajo, que tiene por objetivo **“Determinar el efecto de la aplicación de audiovisuales utilizando como material didáctico para el aprendizaje de la Física en los estudiantes del quinto grado de Secundaria de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar, 2018”**, con la finalidad de optar al Título de Licenciado en Educación.

El presente trabajo de investigación fue desarrollado de acuerdo al Proyecto de investigación aprobado e inscrito bajo el número N°103-2018-FEDyCs.C-UNSAAC, teniendo en cuenta el efecto de la aplicación de audiovisuales utilizando como material didáctico para el aprendizaje de la física.

## Introducción

Conforme estipula el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación, se presenta a consideración del jurado dictaminante el presente trabajo de Investigación denominado: **“Aplicación de Audiovisuales e incidencia en el aprendizaje de la Física en los estudiantes del quinto grado de Secundaria de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar, 2018”**.

La razón que nos induce a realizar el presente estudio, es consecuencia de observaciones directas y constantes a las dificultades que atraviesan los estudiantes en el proceso de aprendizaje, entre los que podemos resaltar la carencia de materiales y recursos didácticos que faciliten los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias matemáticas y físicas, muy específicamente en la asignatura de física durante el año académico en los diferentes niveles de educación, en particular en el nivel de educación secundaria.

En esta perspectiva los medios audiovisuales como material didáctico adquieren mayor relevancia en el campo de la educación, ya que son medios materiales o incluso hechos o fenómenos que ayudan a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto, es necesario que sean directamente aplicables en el aula con los estudiantes en el mundo digital que nos rodea, donde “Una imagen vale más que mil palabras”, los estudiantes adquieren conocimientos a través de una pantalla y una de las mejores formas para transmitir conocimientos que podemos utilizar actualmente es a través de audiovisuales; por consiguiente es fundamental su integración en el campo de la Educación.

Los audiovisuales son atractivos para los jóvenes estudiantes por ser un material educativo que muestra paso a paso los procedimientos a seguir para elaborar una actividad, facilita la comprensión de los contenidos más difíciles para los estudiantes y al estar disponible en cualquier momento, permite al estudiante recurrir a él cuando desee y repetirlo tantas veces sea necesario.

Dado que su finalidad es puramente didáctica y su público objetivo los estudiantes consideramos que los audiovisuales proporcionan experiencias individuales, que conducen a procesos genuinos de construcción de conocimientos en los que se producen aprendizajes significativos y relevantes, que dan lugar a situaciones cognitivas más avanzadas y a estados más completos de comprensión de los conocimientos correspondientes.

Así pues, con la presente investigación pretendemos demostrar la relación que existe entre la variable audiovisuales y aprendizaje de la física, Sin duda los resultados obtenidos de esta labor investigativa, constituirá una fuente de información, muy útil para resolver el problema de baja calidad de aprendizaje en el área de la Física.

Para ello, tras esta breve introducción, resumimos detalladamente los contenidos del presente trabajo de investigación que ha sido estructurado en cuatro capítulos, que se describen a continuación:

**Capítulo I.-** Está conformado por el planteamiento del problema, como estructura metodológica que orienta y guía el presente proyecto de investigación, posee un conjunto de elementos conexiónados lógicamente y empíricamente, estos elementos son: área y línea de investigación, descripción del problema, formulación del problema, formulación de objetivos, justificación y limitaciones de la investigación.

**Capítulo II.-** Comprende el marco teórico y conceptual; en el que se expone los antecedentes de la investigación, marco teórico y definición de términos básicos, formulación de hipótesis y variables de investigación.

**Capítulo III.-** Consta de la metodología de la Investigación, tipo de investigación, nivel de investigación, diseño de la investigación, población y muestra, los procedimientos e instrumentos para la recolección de datos.

**Capítulo IV.-** Se detalla el procesamiento, análisis e interpretación de los resultados de estudio, presentación de datos, prueba de hipótesis, resultados del pre test conocimiento conceptual, resultados del post test conocimiento conceptual, resultados del pre test conocimiento procedimental, resultados del post test conocimiento procedimental, resultados del pre test conocimiento actitudinal, resultados del post test conocimiento actitudinal, cálculo del T – Student.

Finalmente se consideran las conclusiones, sugerencias, referencias bibliográficas y los anexos.

Esto es en síntesis el esquema panorámico de investigación, hecho que permite avizorar su importancia y utilidad.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

### **1.1. ÁREA Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

El trabajo de investigación está comprendido dentro del área de las tecnologías educativas, porque esta investigación está orientada a determinar la eficiencia del uso de los audiovisuales como estrategia educativa, pues el reto de los docentes radica en aplicar tecnologías para la comprensión de los vectores dentro del campo de la Física y estas deben ser adaptadas a las necesidades educativas del estudiante.

### **1.2. ÁREA GEOGRÁFICA**

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la Institución “Educativa Almirante Miguel Grau” del distrito y provincia de Espinar situada a 3930 m.s.n.m. cuyos límites son los siguientes, por el:

Norte : Con el Barrio Unión Kana

Sur : Con la Municipalidad Provincial de Espinar

Este : Con calle capitán Centeno

Oeste : Con la calle Héctor Tejada

### **1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

En pleno siglo XXI, nos encontramos ante una ola de medios audiovisuales y estos se constituyen como uno de los más importantes recursos en el contexto educativo, tratándose desde la enseñanza y el aprendizaje del estudiante. Como indica (Barros, 2015, p.26) los audiovisuales forman parte de los recursos didácticos denominados multisensoriales, aproxima la enseñanza a la experiencia directa utilizando como vías, la percepción, el oído y la vista; de esta manera el medio audiovisual recrea imágenes, palabras y sonidos. Los soportes pueden ser tanto impresos como electrónicos: fotografía, cine, radio, televisión, historietas. Pero lamentablemente no son muchos los utilizados en el aula, ya que si existe, no los utilizan, por desconocimiento o en el caso de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau de Espinar, porque los docentes no aplican este tipo de recursos.

El área curricular de Ciencia y Tecnología exige individuos que sean capaces de cuestionarse, buscar información confiable, sistematizarla, analizarla, explicarla y tomar decisiones fundamentadas en conocimientos científicos, y considerando las implicancias sociales y ambientales. Se busca que los estudiantes tengan la oportunidad de hacer Ciencia y Tecnología desde la escuela, por eso la aplicación de los medios audiovisuales nos permite informar sobre algunos contenidos de las ciencias naturales, el cine y la televisión especialmente contribuyen la imagen de la ciencia.

De acuerdo al contexto descrito anteriormente los estudiantes del quinto grado de la institución educativa del nivel secundario “Almirante Miguel Grau” presentan dificultades en el aprendizaje de la física enmarcada dentro del área curricular.

El logro de los aprendizajes en el área de Ciencia y Tecnología, en especial en las competencias referidas al campo temático de la Física, tienen una relativa abstracción para los estudiantes porque el indicador de resultado de los aprendizajes promedios en escala vigesimal se encuentran entre 11-13 puntos, tal como se aprecia en las actas de evaluación del SIAGIE que se adjuntan y aprecian en los anexos de este documento.

Situación que invita a plantear el empleo de variados materiales audiovisuales para contrarrestar el nivel inadecuado en el área de Ciencia y Tecnología, sugiriendo el empleo de videos, presentaciones en power point y shockwave flash, de tal manera que el estudiante pueda comprender el área de Ciencia y Tecnología en la parte de los contenidos temáticos de la Física.

En la Institución Educativa Almirante Miguel Grau – Espinar se atienden los niveles de educación primaria y secundaria. En el nivel de educación secundaria que corresponde a los ciclos sexto y séptimo, el quinto grado corresponde al séptimo ciclo, en el que está programado las áreas curriculares en total de once, siendo una de las áreas motivo de estudio Ciencia y Tecnología, esta área tiene tres competencias; en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos, para su logro consideramos los siguientes contenidos relacionados a la física.

En el proceso de enseñanza – aprendizaje se observa que los estudiantes tienen limitaciones en su comprensión, explicación de lo que corresponde en la primera unidad; las mediciones de las magnitudes físicas, siendo uno de los ejes temáticos el que corresponde a vectores, este contenido para los estudiantes es novedosa, toda vez que su programación corresponde al último grado.

Se requiere utilizar recursos para que puedan alcanzar los conocimientos de los contenidos conceptuales, como son: dirección, sentido y origen de los vectores, de la misma manera en el desarrollo de las actividades que formen parte de la práctica para afianzar los conocimientos procedimentales, los estudiantes tienen dificultades en el manejo de los instrumentos de laboratorio; de la misma forma frente a estas dificultades no asumen con responsabilidad su formación en Educación Básica, observándose en ellos su identificación con los contenidos que corresponden a su formación.

Existiendo esta problemática que se presenta en los estudiantes, es necesario utilizar recursos didácticos, como son los audiovisuales motivo de estudio, con el objetivo de mejorar los aprendizajes en los estudiantes.

Por todas estas razones se proponen, aplicar los audiovisuales como material didáctico para superar las dificultades de la comprensión de esta área en el campo temático de la Física pues proporcionará dinamismo.

Por lo tanto, se formula las siguientes interrogantes que delimitan el problema:

¿Cuál es la incidencia de la aplicación de audiovisuales en el aprendizaje de la Física en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E. Almirante Miguel Grau de Espinar?

¿Cómo la aplicación de los medios audiovisuales incide en el aprendizaje conceptual de la física?

¿Cuál es la incidencia de la aplicación de los medios audiovisuales en el aprendizaje procedimental de la física?

¿Cuál es la incidencia de la aplicación de medios audiovisuales en el aprendizaje actitudinal de los estudiantes hacia el aprendizaje de la física?

#### **1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

##### **1.4.1. Problema General**

- ¿Cuál es la incidencia que tiene la aplicación de audiovisuales en el aprendizaje de la Física, en los estudiantes del quinto grado de secundario de la I.E. Almirante Miguel Grau de Espinar, 2018?

##### **1.4.2. Problemas Específicos**

- ¿En qué medida la aplicación de los audiovisuales incide en el aprendizaje conceptual de la Física?
- ¿Cuál es la incidencia de la aplicación de los audiovisuales en el aprendizaje procedimental de la Física?
- ¿Cuál es la incidencia de la aplicación de audiovisuales en el aprendizaje actitudinal de la Física?

#### **1.5. FORMULACION DE OBJETIVOS**

##### **1.5.1. Objetivo General**

- Determinar la incidencia que tiene la aplicación de audiovisuales, en el aprendizaje de la Física en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E. Almirante Miguel Grau - Espinar, 2018.

##### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Comprobar que la aplicación de los audiovisuales mejora el aprendizaje conceptual de la Física.

- Demostrar la incidencia de la aplicación de medios audiovisuales en el aprendizaje procedimental de la Física
- Determinar la incidencia de la aplicación de medios audiovisuales en el aprendizaje actitudinal de los estudiantes hacia el aprendizaje de la Física.

## 1.6. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

### - **Justificación Normativo – Legal**

El presente trabajo de investigación trata de la aplicación de audiovisuales, con un plan de mejorar el aprendizaje del estudiante y se sustenta en las siguientes bases legales:

#### **a) Constitución Política del Perú**

**Artículo 14°.-** La educación promueve el conocimiento, el aprendizaje y la Práctica de las humanidades, la ciencia, la técnica, las artes, la educación física y el deporte. Prepara para la vida y el trabajo y fomenta la solidaridad. Es deber del Estado promover el desarrollo científico y tecnológico del país.

La formación ética y cívica y la enseñanza de la constitución y de los derechos humanos son obligatorias en todo el proceso educativo civil o militar. La educación religiosa se imparte con respeto a la libertad de las conciencias.

La enseñanza se imparte, en todos sus niveles, con sujeción a los principios constitucionales y a los fines de la correspondiente institución educativa.

Los medios de comunicación social deben colaborar con el Estado en la Educación y en la formación moral y cultural.

**Artículo 18°.-** La Educación Universitaria tiene como fines la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual y artística y la investigación científica y tecnológica. El Estado garantiza la libertad de cátedra y rechaza la intolerancia.

Las universidades son promovidas por entidades privadas o públicas. La ley fija las condiciones para autorizar su funcionamiento. La universidad es la comunidad de profesores, estudiantes y graduados. Participan en ella los representantes de los promotores, de acuerdo a ley.

Cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes.

**b) Ley Universitaria N° 30220**

**Artículo 6.** Fines de la universidad

La universidad tiene los siguientes fines:

- Preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad
- Realizar y promover la investigación científica, tecnológica y humanística, la creación intelectual y artística.

**c) Artículo 48.** Investigación

La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional.

Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas.

**d) Ley General de Educación N° 28044**

**Artículo 43°.- Investigación e innovación educativa**

Las instancias de gestión educativa descentralizada con participación de los docentes, las universidades, institutos y otras instituciones promueven proyectos de investigación que incluyen propuestas de mejora en el sistema educativo. Estos proyectos se orientan al enriquecimiento de la calidad de los procesos pedagógicos y de gestión educativa. Pueden comprender, entre otros, temas vinculados a:

a) El conocimiento de estudiantes en sus diferencias individuales y sus contextos de vida.

b) La experimentación y validación de estrategias educativas pertinentes a las Necesidades y diversidad de los estudiantes, así como al desarrollo personal y profesional del profesor.

**Artículo 49°.- Investigaciones de graduandos**

El Ministerio de Educación y las Direcciones Regionales de Educación, o las instancias que hagan sus veces, coordinan con las Instituciones de Educación Superior para promover el desarrollo de Investigaciones orientadas al conocimiento y mejora del Sistema Educativo Nacional.

#### - **Justificación Pedagógica**

El presente trabajo de investigación se realiza porque existe la necesidad de conocer la importancia de los medios audiovisuales en el aprendizaje de la Física y es importante por las siguientes razones:

La aplicación de medios audiovisuales facilita a los estudiantes en la adquisición de conocimientos y comprensión de los temas más difíciles de la Física, además de estar disponibles en cualquier momento y reproducirlas tantas veces sea necesaria, propiciando que los aprendizajes sean significativos.

Desarrolla en los estudiantes cierto grado de seguridad en el proceso de abordar contenidos de estudio mediante resolución de problemas y los libera del temor a equivocarse.

#### - **Justificación Práctica.**

Un medio audiovisual aporta mucho en el aprendizaje de los estudiantes cuyo propósito es facilitar el proceso de enseñar y aprender. Bien utilizados, complementan y fortalecen la práctica del docente de Física, facilitando la implementación del currículo, dentro de un enfoque pedagógico que otorga protagonismo al estudiante en su proceso formativo y exige de él una mente permanentemente activa, reflexiva y crítica.

Así también es importante encontrar los caminos para sensibilizar, capacitar y comprometer a los directores y docentes quienes deben conocer esta nueva realidad y estar preparados para no quedarse fuera del proceso y a la vez para encontrar elementos potenciales de los medios audiovisuales para lograr aprendizajes significativos.

Finalmente, este estudio pretende solucionar los problemas inmediatos, relacionados con la adquisición de los aprendizajes de la física por parte de los estudiantes con la cual estamos comprometidos.

El presente trabajo de investigación resulta importante, en razón de la necesidad de justificar ante la nación, nuestra titulación profesional en la especialidad de Ciencias Naturales y por el compromiso que como futuros docentes tenemos con nuestra sociedad.

- **Justificación Social.**

El uso de los medios audiovisuales en la vida cotidiana está teniendo un alto impacto en los procesos educativos, el Ministerio de Educación peruano a través de las normas y orientaciones para el inicio del año escolar, en el compromiso de gestión escolar “Uso de materiales y recursos educativos durante la sesión de aprendizaje en instituciones educativas” nos indica que debe incrementar la cantidad de docentes que usan materiales y recursos educativos y que está prohibida cualquier disposición o práctica orientada a limitar el acceso de materiales y recursos educativos a los estudiantes por temor o por otras razones.

### **1.7. LIMITACIONES Y DIFICULTADES DE LA INVESTIGACIÓN**

Toda actividad humana tiene sus limitaciones y dificultades siendo la investigación una actividad de tipo intelectual, también tiene lo propio y de los que lo realizan. Las limitaciones y dificultades de la presente investigación son:

- Las limitaciones de generalidad de resultados ya que se circunscriben únicamente en la Institución Educativa Almirante Miguel Grau de Espinar.

- Escasez de material bibliográfico y científico sobre el tema, específicamente sobre conceptos categorías, por tratarse un tema muy poco estudiado.
- Las dificultades económicas para llevar de manera eficiente la investigación.

Poca experiencia de los estudiantes (grupo experimental) en este tipo de estrategias.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se ha consultado a diferentes fuentes de investigación como; internacional, nacional y regional. Es así que se encontró diferentes trabajos de investigación que se asemejan al trabajo que se viene investigando. Por lo tanto, presentamos las pesquisas que contribuyen al sustento del presente estudio de investigación.

##### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

1. Paternima, F.I. y Peña, Y.P. (2012), presentaron una tesis de investigación titulado “*Medios audiovisuales: Un recurso complementario para la enseñanza y aprendizaje de la Termodinámica*”. En la Universidad de Antioquía Facultad de Educación, para optar el título de Licenciada en educación, cuyo Objetivo General: “analizar el impacto de la utilización de medios audiovisuales en el aprendizaje de la termodinámica, en los estudiantes del grado 10° de la I.E. San Luis Gonzaga de Copacabana”.

El cual llegó a las siguientes conclusiones:

- La implementación de una estrategia basada en la utilización de medios audiovisuales para la enseñanza de algunos fenómenos relacionados con termodinámica, mejora el aprendizaje conceptual de los estudiantes.

- La utilización de medios audiovisuales como recurso complementario para la enseñanza de conceptos relacionados con la termodinámica, favorece en mayor medida el aprendizaje del concepto de temperatura y en menor medida el concepto de calor.
- Los medios audiovisuales como recursos complementarios de enseñanza, permiten la participación activa de los estudiantes debido a que analizan, proponen, discuten y argumentan sobre los fenómenos en estudio.
- Con la utilización de medios audiovisuales se evidencia en los estudiantes una buena disposición para el aprendizaje, ya que consideran que dichos medios se pueden aprender de forma divertida.

Los aportes generados por la investigación resultan de una gran relevancia en la enseñanza de la física dentro del área de ciencia y tecnología del nivel de educación secundaria de la educación básica regular.

### **2.1.2.    Ámbito Nacional y Regional**

1. Valenzuela, J.A. (1998) presento una tesis de investigación titulado *“Audiovisuales y aprendizaje significativo en los alumnos de secundaria del colegio estatal mixto Humberto Luna – Cusco”*. En la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, para optar el título de licenciado cuyo Objetivo General es: “determinar la influencia de los audiovisuales en el aprendizaje significativo de los alumnos de secundaria del colegio estatal mixto Humberto Luna”

Llegando a las siguientes conclusiones:

- El 85% de profesores consideran que el uso de medios y materiales, especialmente los audiovisuales permitirían aprendizajes significativos, porque la imagen, el sonido y uso facilitan la aprehensión y comprensión de los contenidos. Sin embargo, no hacen uso de ellos en las actividades significativas.
- En el colegio no se utiliza los audiovisuales, como lo manifiestan el 93% de profesores y el 100% de estudiantes. Especificando aún más no usan videos.
- Los alumnos muestran poco interés por la actividad educativa, en las sesiones de clase están cansados, situación que puede ser superada con el uso de audiovisuales y al 75% les agradaría que sus profesores lo utilicen en las sesiones de aprendizaje.

2. Turpo, W. y Chavez, J. (2003), presentaron tesis de investigación titulado *“Material Educativo Audiovisual y su influencia en la conceptualización en los alumnos de educación secundaria modalidad adultos del colegio estatal mixto Alejandro Velazco Astete de San Jerónimo- Cusco”* en la Universidad de San Antonio Abad del Cusco, para optar título de Licenciado en educación cuyo objetivo general fue “establecer la influencia del material audiovisual en el desarrollo de la capacidad de conceptualización de los alumnos de secundaria modalidad adultos del colegio estatal mixto Alejandro Velazco Astete de San Jerónimo - Cusco”

Llegando a las siguientes conclusiones:

- En los resultados de la evaluación conceptual se observó una mejora en sus puntajes de 9,79 puntos antes a 15,18 puntos después en el sistema vigesimal después de la aplicación de audiovisuales.
- Los resultados después de la aplicación del programa de audiovisuales fueron óptimos puesto que se bajó el porcentaje de desaprobados de un 59,74% a 10,39% y se mejoró la capacidad de conceptualización en cada uno de los alumnos de un 40.26% a 89.61%

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Medio Audiovisual**

La verdad es que no debemos negar, que los medios audiovisuales conviven con cada uno de nosotros formando parte de nuestra vida cotidiana, póngase a pensar en la cantidad de información que ignoraría o el conjunto de opiniones que habría dejado de formular sobre nuestro país o sobre otros, sino fuese por la presencia de la televisión, la radio, la prensa escrita o el cine.

La respuesta es obvia, por ejemplo gracias a la televisión y el cine, existe la posibilidad que nuestro universo perceptual se extienda dada la amplia información de las zonas urbanas como nuestra ciudad.

Como manifiesta (Suarez y Arizaga, 1998, pp.193-194), los medios audiovisuales son también denominados medios tecnológicos de comunicación que se valen del sonido, de la imagen y de ambos conjuntamente. Según esto podríamos llamar audiovisuales tanto los

rotafolios, fotografías, radio, videos, grabadoras, diapositivas power point, shockwave Flash, etc.

(Toledo de Araujo, 1985, pp.768-769) afirma que los medios audiovisuales son medios mecánicos o electrónicos de registro, reproducción y difusión de mensajes sonoros o visuales, utilizados separada o conjuntamente para presentar conocimiento, facilita su adquisición y eventualmente, reproducir o modificar determinados comportamientos.

Consideramos que la anterior definición es la que mejor se acomoda a los medios audiovisuales, ya que influye otras definiciones antes dadas, pero además añade su utilidad en los procesos de enseñanza - aprendizaje, lo cual hace una definición más completa respecto a otras.

Como ya mencionamos líneas arriba existen otras definiciones de medios audiovisuales como las siguientes:

(Adame,2009,p.9) indica que los medios audiovisuales son instrumentos tecnológicos que ayudan a mostrar información mediante sistemas acústicos, ópticos, o una mezcla de ambos que pueden servir de complemento a otros recursos o medios de comunicación tradicionales en la enseñanza - aprendizaje como son, las explicaciones orales con la ayuda de la pizarra o la lectura de libros. Esto nos quiere decir que los medios audiovisuales se centran especialmente en el manejo y montaje de imágenes y en el desarrollo e inclusión de componentes sonoros asociados a los anteriores.

Podemos citar lo siguiente, sobre los medios audiovisuales “Los medios audio visuales como los medios técnicos de representación, permiten ampliar

las capacidades propias de los sentidos de la vida y el oído. Amplían estos en sus dimensiones espaciales y temporales”. (Gonzales,2012, p.12)

#### **2.2.1.1. Elementos de los materiales audiovisuales**

El uso de los audiovisuales es su dimensión didáctica, es decir como ayuda en la tarea de enseñar, debemos plantearnos la precisión de algunos elementos necesarios a fin de no descontextualizar su uso fuera de nuestra intención educativa. Cada vez que se use un producto audiovisual debemos hacer una especificación particular de los siguientes elementos: (Suarez y Arizaga, 1998, pp.193-194)

**a) El propósito educativo:** la intención es el elemento al que se debe adecuar no solo los recursos didácticos, sino los otros elementos de modelo pedagógico como el caso de los contenidos, metodología, evaluación, entre otros. No perder de vista que es lo que buscamos con el medio audiovisual, evitará confundirlo como un fin mismo, que como debe ser: medio o recurso.

**b) Las características específicas del grupo:** No todos los estudiantes son iguales, tampoco lo son los grupos. Esta particularidad se debe a que estamos influenciados por muchos factores como el nivel educativo, nivel de desarrollo, de cultura, geografía, social etc. que es preciso tener en cuenta al momento de seleccionar un audiovisual como recurso didáctico.

**c) El material audiovisual:** Escoger un medio audiovisual u otro siempre estará sujeto al propósito educativo y al grupo a quien va dirigido,

pero además a las características, propiedades y limitaciones del propio material como una película o programa televisivo.

**d) lectura del mensaje audiovisual:** Este es el aspecto propio o característico del uso de los audiovisuales como recurso didáctico que corresponde propiamente a un tipo de lenguaje que usa este material. Si utilizamos un audiovisual sin pensar en su explotación didáctica, entonces su exposición tendrá un vacío educativo tanto así que podría ser considerado como un ruido o interferencia dentro de proceso de enseñanza aprendizaje.

Una adecuada lectura de los mensajes después de la exhibición audiovisual debe ser no sólo un complemento, si no la condición imperativa que define el uso del audiovisual como recurso didáctico. (Suarez y Arizaga, 1998, pp.193-194)

Al tratar el tema de los audiovisuales como recursos didácticos debemos considerar los elementos mencionados por que ello nos permitirá el aprendizaje significativo de los estudiantes.

#### **2.2.1.2. Objetivos de los medios audiovisuales**

- Despertar y atraer la atención del usuario.
- Contribuir a la retención de la imagen visual y de la formación.
- Favorecer la enseñanza – aprendizaje basada en la observación y en la experimentación.
- Facilitar la aprehensión intuitiva y sugestiva de un tema o de un hecho en estudio.

- Ayudar a formar imágenes correctas
- Ayudar a una mejor comprensión de las relaciones de las partes con el todo de un tema, objeto o fenómeno.
- Contribuir a la formación de conceptos exactos, principalmente en los temas de difícil observación directa.
- Mejorar la fijación y la integración del aprendizaje.
- Hacer que la enseñanza sea objetiva, concreta y próxima a la realidad.
- Dar oportunidad para efectuar un mejor análisis y una correcta interpretación del tema.

### **2.2.1.3. Función de los medios audiovisuales**

La función de los medios audiovisuales se refiere específicamente a medios didácticos, que con imágenes y grabaciones comunican un mensaje específico. De igual manera facilitan el aprendizaje de contenidos, según (Echazarreta, 1996, pp.114-117), los medios audiovisuales cumplen otras funciones como:

a) **Función informativa:** Siempre se comunica con las imágenes y el sonido, es la principal función para consolidar conceptos.

b) **Función motivadora:** crea interés en torno al tema tratado, promueve la curiosidad, el debate y la investigación.

c) **Función investigadora:** Promueven activamente la investigación sobre todo cuando los estudiantes son autores de materiales audiovisuales. Además de facilitar la adquisición de conocimientos.

#### **2.2.1.4. Clasificación de los medios audiovisuales**

Según Adame (2009), los medios audiovisuales son de carácter didáctico se han clasificado tradicionalmente en varias categorías principales y diferentes subcategorías tal y como se enuncian:

##### **a) Medios audiovisuales**

Se utilizan la imagen y el texto, estos se diferencian en:

- **Proyectables:** diapositivas, proyección de opacos, etc.
- **No Proyectables:** pizarra, mapas, carteles, fotografías, libros, prensa, diarios, etc.

##### **b) Medios Acústicos**

En estos medios se utiliza el sonido emitido de forma directa o grabado en diferentes tipos de registros con emisiones radiofónicas, disco, mp3, entre otros.

##### **c) Medios audiovisuales que combinan imágenes y sonido**

Se integra el uso de imágenes y sonido como es el caso del cine, televisión, video, ordenador, entre otros.

#### **2.2.1.5. Principales medios audiovisuales.**

Según Antúnez (1995), existen diversos tipos de materiales audiovisuales disponibles para ser utilizados por el profesor en la planificación y desarrollo de sus clases.

### **a) El Video**

El video es un recurso audiovisual de mucha importancia. El video completo consta de un grabador que registra directamente la imagen y sonido en un Cd, Dvd, cinta y casete la cual puede conectarse en un televisor que reproduce en la pantalla la escena o escenas grabadas con imagen y sonido.

El video es muy versátil, práctico y de fácil manejo, su aplicación a la enseñanza es sumamente práctica y eficaz ya que se puede utilizar para reproducir una clase, o que debe realizarse con fines de repetición teniendo en vista una serie de actividades didácticas, sobre todo las de recuperación.

### **b) Video Tutorial**

También llamados screencasts, son: tutoriales o guías elaborados en vídeo. Desde una perspectiva educativa, un video tutorial es un recurso audiovisual educativo donde se indican paso a paso las instrucciones que deben seguirse y ejecutarse para el desarrollo de cualquier actividad. Con la implementación de las herramientas tecnológicas, en la actualidad los docentes no son los únicos que pueden producirlos, sino también los estudiantes y cualquier otro individuo. Además, pueden ser compartidos en la Web.

Según, (Marqués, 1996, p.86), citado en Rangel 2002. Los programas tutoriales son programas diseñados como tutores del trabajo del aprendiz, dirigen la acción del estudiante, promueven el ejercicio de ciertas capacidades y el reforzamiento del conocimiento o habilidad a través de

actividades previstas anticipadamente, Marques afirma que dichos programas están basados en ideas conductistas respecto a la enseñanza, dentro de esta categoría distingue los programas en línea los entornos tutoriales y sistemas virtuales con tutores expertos

Desde esta perspectiva consideramos que los videos tutoriales consisten en una serie de pasos que van aumentando el nivel de dificultad y entendimiento. Por este motivo, es mejor seguir los tutoriales en su secuencia lógica para que el usuario entienda todos los componentes.

### **Ventajas de los Video Tutoriales**

Según (Márquez, 1996, pp. 87-95), citado en Rangel 2002, de acuerdo con la definición de video tutorial y los tipos que existen, estas son algunas de sus ventajas al utilizarlos:

- Un video tutorial nunca se cansa de repetirnos lo que sabe del tema.
- Presenta la información siempre bien ordenada, desde lo más simple hasta lo más complejo.
- En el caso de los tutoriales inteligentes, el software se irá adaptando a las necesidades del usuario.
- Son fáciles de utilizar, no suponen mucha inversión de instalación y entendimiento.
- Siempre estará a la mano en memoria USB, celular, Tablet, Laptop, PC CD, DVD, Cañón multimedia.

### **c) Grabaciones en Cd, Cassette y Memoria**

Los recursos didácticos son utilizados por el estudiante que tiene bajo nivel de habilidades en la lectura. Estos son: registro de sonidos, en un diseño fonográfico, cinta magnetofónica o grabados en celulares.

#### **Ventajas:**

- Lleva al salón de clases información, sonido música, voces etcétera, para facilitar el aprendizaje.
- Proporciona un canal alternativo de instrucción para el estudiante que tiene pocos hábitos en la lectura.
- Por su facilidad de registro, brinda al estudiante la oportunidad de que construya su respuesta de manera observable y que controle su propio ritmo de instrucción ya que la grabación se puede detener, adelantar, retroceder o repetir el número de veces que sea necesario
- Es aplicable para el estudio individual siendo este el último de especial utilidad por su bajo costo y facilidad de manejo, es accesible a cualquier persona (Suarez y Arizaga, 1998, p.172)

### **d) Ordenadores**

Los ordenadores se han convertido en una parte importante de nuestra vida, incrementándose su número y uso en las escuelas. La cantidad de software disponible hace de los ordenadores una herramienta fácil de utilizarlos.

### **Las ventajas:**

- Son mucho más interactivos que cualquier otro material
- Pueden ser utilizados para interactuar entre un grupo de estudiantes y el equipo
- Prestan a los estudiantes atención individual evalúan sus respuestas y los orientan hacia sus respuestas correctas
- El software incluye textos, sonido, efectos sonoros, música, voces gráficas, preguntas imágenes y movimiento.
- Proporciona respuestas inmediatas.
- Las actividades informáticas son agradables entretenidas y motivadoras
- El software ya está hecho y no permite mucha iniciativa por parte de los usuarios.

### **e) Cañón Electrónico o Retroproyector**

Es el instrumento más útil que ha surgido en los últimos tiempos, como recurso tecnológico para la docencia, hasta el punto que está sustituyendo a otros medios audiovisuales como los papelotes; con el cañón electrónico se proyectan imágenes fijas y en movimiento de gran calidad visual sobre una pantalla. Ampliando considerablemente las imágenes.

## **Ventajas del retroproyector**

Las más importantes son las siguientes:

- Permite la proyección en una sala, clara o artificialmente iluminada, prestando atención a que no incida demasiada luz sobre la pantalla. Esto ayuda a que los estudiantes puedan tomar apuntes durante la proyección.
- El profesor tiene enfrente a sus estudiantes. No pierde el contacto visual con ellos. Se constituye una constante retroalimentación durante el desarrollo de la clase.
- El profesor puede hacer anotaciones con lápices y rotuladores de diversos colores (la proyección será entonces en color) sobre el material transparente (láminas de acetato, rollo de acetato, transparencias) durante el desarrollo de la clase. Hace, igualmente, el papel de pizarra, pero eliminando, entre otras cosas, el inconveniente del polvo de la tiza.
- Evita el desplazamiento de un lugar a otro de la sala. El profesor puede tener el aparato en su mesa y estar de pie o sentado, desarrollando sus clases.
- Por técnica de la superposición de hojas transparentes, es posible estudiar los distintos pasos para el logro de la adquisición de conceptos, así como la síntesis final. O bien, comenzar por la proyección de la síntesis o ir analizando después.

## **f) Diapositivas**

La diapositiva es fundamentalmente un medio gráfico, que sirve para presentar fotografías originales, copia de materiales tomados de cualquier documento impreso o dibujos y textos elaborados en forma manual. Se proyectan con la ayuda de un retro proyector sobre una pantalla blanca, en el aula con poca iluminación para obtener una proyección de la imagen clara y visible en la pantalla.

Las diapositivas de utilidad educativa se pueden obtener en el mercado, ya que existen colecciones para todas las materias y niveles, pero también pueden ser elaboradas por el profesorado, aunque ello exige un tiempo de preparación importante y unas técnicas más sofisticadas que en el diseño de transparencia.

La base más importante de las diapositivas desde el punto de vista pedagógico, es que nos permite proyectar sobre una pantalla imágenes grandes y brillantes que atrapan la atención de los estudiantes y aumentan su motivación. Sin embargo, el uso de las diapositivas presenta un gran inconveniente y es el hecho de que requiere el oscurecimiento de la sala de proyección, lo que dificulta la participación de los estudiantes y la posibilidad de tomar apuntes.

## **g) El Cine**

Una segunda vertiente considera la utilidad del cine en la escuela ya no como la herramienta o medio para un fin, sino como el fin a desarrollar, es decir el cine como material de estudio (enseñanza del cine).

Esta intención no debe confundirse con una ilusa intención de crear cineastas o profesionales de medios audiovisuales, sino sobre todo en considerar que, a través del estudio del cine como objeto de estudio, se pueda dotar a los estudiantes con los instrumentos necesarios para la "lectura de las imágenes", así como el desarrollo de una actitud crítica frente al contenido audiovisual.

Respecto a este tema, en el Perú la idea de llevar el cine a las aulas como temática de estudio, es algo que inquieta no sólo a los amantes del cine, sino también a docentes, pero no así a quienes se encargan de la educación formal en nuestro país, que están tratando el tema con cierta irresponsabilidad. Como dice René Weber, existe un nuevo "analfabetismo" producto de que en nuestro país no se está educando en el empleo adecuado de los lenguajes propios de nuestra época. (Wener, 2014, p.16)

El analfabeto clásico, el que no sabe leer y escribir, simple y llanamente no puede redactar una línea y es incapaz de leer un periódico. Los nuevos analfabetos si ven televisión, también asisten a las salas cinematográficas. Y las imágenes nunca son neutras; siempre dicen algo. Es decir, no hemos aprendido, ni tampoco nos han enseñado a leer la imagen, pero ésta nos invade día a día (Wener, 2014, p.16).

Todos nosotros convivimos con el lenguaje audiovisual, diariamente recibimos pasivamente una porción de sonido e imagen que digerimos de forma acrítica. Es por eso que esta situación inerte de desconocer cómo se elaboran y que finalidades pueden tener los códigos audiovisuales, pueden conducirnos a suponer como objetivas algunas "informaciones",

excelentes algunas películas, "cómicas" algunos programas, como destacados temas irrelevantes, etc. En fin, el problema existe, la escuela ¿qué puede hacer? Es común la postura de "guerra" frontal contra los medios audiovisuales buscando su descrédito, pero existen otras que admiten su invasión como algo sin remedio. En verdad la escuela no debe vivir de espaldas a esta realidad, se tiene que aceptar su existencia y desarrollo, pero también la oportunidad que nos puede ofrecer. En este sentido, la escuela debe ofrecer a los estudiantes los instrumentos necesarios para aprehender lo audiovisual, así como desarrollar una actitud analítica frente a este producto. No se trata sólo de lograr una didáctica especial, para el tratamiento del audiovisual, sino de tomar el audiovisual como objeto de enseñanza y aprendizaje.

Una enseñanza del cine puede ser el camino que nos permite iniciar el estudio de la imagen en general, ya que hay que tener en cuenta que no es sólo el cine, sino además la publicidad y la televisión, como también la "realidad virtual. En ese sentido, el cine es una más de esas múltiples manifestaciones de lo audiovisual que han de ser conocidas y estudiadas por los estudiantes. Pero esta última afirmación no debe confundirse con lograr que los estudiantes aprendan a "devorar" cine sino hacer útil la visión de una película. (Suarez y Arizaga, 1998, pp.212-213).

En general, hay que considerar al cine como herramienta, es decir como una aceptable fuente de información histórica y social ya sea desde el argumento, del tratamiento o desde la forma, nos puede servir como un eficiente recurso didáctico. Pero, además, considerando que el cine será siempre una diversión, está claro que es necesario estudiarlo a fin de

desarrollar una visión crítica de este fenómeno, para así contener el desborde de productos innecesarios y simples que copan actualmente el mercado cinematográfico que deterioran la idea de cultura y belleza y lo que es peor nos proporcionan modelos o referentes de acción.

#### **h) La Televisión**

Programas televisivos, de carácter informativo, documentales, de ocio, incluso películas cinematográficas de calidad didáctica. En el medio televisivo existe una fuente privilegiada para la información sobre los más diversos aspectos de la vida humana, de una forma motivante y globalizadora, como es la combinación sincronizada de lo sonoro con la imagen en movimiento.

El análisis crítico y creativo de los mensajes televisivos favorece, en el marco del aula, la reflexión y el estudio sobre el espectáculo audiovisual que se recibe a diario en las familias. La clase, el trabajo en pequeños grupos, ver grabaciones repetidamente, los trabajos alternativos... pueden ser recursos excepcionales para que los estudiantes entiendan mejor los mensajes televisivos y al mismo tiempo puedan responder más conscientemente a sus estímulos.

#### **2.2.1.6. Lenguaje Audiovisual**

Recibimos diariamente mensajes de todo tipo a través de distintos medios y/o canales, como la prensa escrita, los amigos, la televisión, etc. Pero en el caso de los audiovisuales estos mensajes se dan en un lenguaje especial: el lenguaje audiovisual.

Hay que ser consciente que utilizar el medio audiovisual en el aula, los estudiantes estarán no sólo frente a un producto audiovisual, sino ante un tipo de lenguaje. Los medios de comunicación audiovisuales potencian y vehiculizan una forma de expresión y de entender la realidad de una forma particular o específica. (Suarez y Arizaga, 1998, p.194)

#### **2.2.1.7. La función expresiva del lenguaje audiovisual**

El lenguaje que posee los audiovisuales son un fuerte componente emotivo, es decir que mediante los mensajes audiovisuales se tiene contacto con conocimientos que comprometerán nuestro afecto (Ferres, 1994, p.28).

Para ejemplificar la idea del impacto afectivo al cual estamos expuestos mediante el lenguaje audiovisual, el propio Ferres cita un símil de como los audiovisuales comunican las ideas a través de las emociones:

“EL psicólogo americano de ventas Ripley pasó un día delante de un ciego que, situado en la entrada del metro, pedía limosna.

- ¿Cuánto recoge usted a la semana? -le preguntó
- De seis a doce dólares- le respondió el ciego.
- ¿Quiere usted conseguir mucho más?
- ¡des luego! – dijo el ciego.

Ripley escribió algo en la pizarra que tenía escrita la palabra ciego, y se fue. Al cabo de una semana, el ciego estaba loco de contento. La generosidad de los peatones parecía haberse triplicado. Ripley, que

conocía muy bien la psicología humana, había escrito simplemente sobre la pizarra: Es primavera y yo no puedo verla”. (Ferres, 1994, p.28)

La utilización de imágenes y sonidos como el lenguaje, hace que la percepción de los mensajes se dé con un adicional afectivo. En este sentido, el lenguaje audiovisual es un lenguaje expresivo (altamente subjetivo o connotativo). Entonces, si esta es la forma de cómo funciona la expresión audiovisual, debemos saber que la recepción de los mensajes por parte de nuestros estudiantes de ninguna forma es pasiva.

#### **2.2.1.8. Aspectos del lenguaje audiovisual**

Esta situación que experimenta al tener contacto con los mensajes audiovisuales, radica que en todo lenguaje audiovisual debemos tener presente la existencia de tres aspectos:

##### **a) Una visión parcial de la realidad**

“El lenguaje de los medios de comunicación audiovisual proyecta sólo una representación de la realidad, pero en ningún caso la realidad misma”. Si aprisionamos una fotografía tendríamos que reconocer que contiene una parte de la realidad, no puede contenerla toda. En la misma fotografía podemos apreciar que se trata de la representación de una máquina, proyectada la imagen de una máquina, pero no es la máquina real. Inclusive debemos tener en cuenta que la fotografía proyecta una parte o aspectos de esa máquina, no su totalidad. Se ignora si está en una fábrica, casa, almacén, etc. o que ocurre alrededor, etc. simplemente refleja un aspecto de algo mucho mayor y esa es la forma como hay que tomarla (Baqueiro, 1986, p.33)

La comprensión de que, lo que se proyecta en sonidos e imágenes a través de la televisión o el cine, responde a una visión parcial, es decir una aprehensión sesgada de la realidad. Reconocer esta situación es de mucha importancia para encontrar el auténtico valor didáctico de los medios audiovisuales. Es por eso que el auténtico problema del uso de los medios audiovisuales en el aula está principalmente, no en su forma de proyección (saber utilizar los aparatos o equipos), sino en saber distinguir sistemáticamente entre la imagen y la realidad (saber leerla críticamente).

**b) Una intención del autor del mensaje**

“No solo basta conocer la imagen y/o los sonidos que se difunden en un audio visual, son aspectos parciales de la realidad, sino que esa parcialidad se debe a una intencionalidad del autor que define el mensaje”. (Suarez y Arizaga, 1998, p.197)

El audiovisual manifiesta la intencionalidad del autor quien mostrará la situación comunicativa y no otra cosa. Pero, además, manifiesta aquello que el espectador pone de sí mismo dentro de ella al apreciarla, de donde se sigue que cada individuo interpreta lo que percibe según su particular estructura cognitiva.

**c) Una interpretación personal del espectador**

Un tercer aspecto que debemos distinguir en el lenguaje audiovisual, aparte de reconocer como es que “vio” el que tuvo el contacto real con el objeto, es “como lo ven” o interpretan los que tienen contactos con el producto audiovisual.

Por lo tanto, como se haya capturado o aprehendido la realidad a través de un material como un audiovisual el conjunto de experiencias que poseemos al momento de apreciarlas influye en nuestra particular percepción, tanto en una imagen, como en los sonidos, o en su combinación el espectador percibe parte de una realidad, la intención del autor y además lo que el propio espectador pone de sí mismo dentro de ese mensaje.

Si un docente opta por utilizar imágenes y/o sonidos, como ayuda ante una tarea de concretar aprendizajes, será necesario que esté consciente de que un mismo mensaje audiovisual en nuestra percepción será necesario explorar los conceptos: connotación y denotación.

#### **2.2.1.9. Connotación y denotación del lenguaje audiovisual**

Existen dos elementos bien definidos en un mensaje audiovisual:

##### **a) Los elementos objetivos o denotativos**

“Constituyen los aspectos que pueden percibir independientemente de la interpretación del espectador, cualquier persona que perciba un material audiovisual e identifique los elementos objetivos estará de acuerdo con que ahí se escucha o se ve.

Esta acción de describir objetivos se le llama denotar. La denotación es posible en distintos grados, según el conocimiento o experiencias del espectador. Por ejemplo, si se desconoce por completo un tema o se sabe cómo un experto, la denotación o descripción será más o menos profunda, pero no menos o más real”. (Suarez y Arizaga, 1998, p.199)

La denotación puede ser más o menos profunda, pero en lo que se parecen es que describen los elementos objetivos; es decir; no hay posibilidad de interpretación personal.

#### **b) Los elementos subjetivos o connotativos**

“Constituyen los aspectos que generen en el estudiante un significado. Esta apreciación que tiene el estudiante la hace a partir de elementos subjetivos, interpretando de una manera muy personal lo que ve y escucha. Esta actividad de percibir los elementos subjetivos se le llama connotación” (Suarez y Arizaga, 1998, p.197).

Por esta razón tenemos que considerar también la forma como se presentan los audiovisuales, las características de los estudiantes quienes percibirán el mensaje y sobre todo el conjunto de imágenes y/o sonidos que integren el mensaje audiovisual.

### **2.2.2. Aprendizaje de la Física**

#### **2.2.2.1. Aprendizaje**

No existe una definición universalmente aceptada de aprendizaje; sin embargo, muchos aspectos críticos del concepto están captados en las siguientes perspectivas de Diane (Papalia,2010, pp.28-32):

- Conductismo: condicionamiento clásico Fisiólogo ruso, Iván Pavlov conductista norteamericano John B. Watson “El aprendizaje es una respuesta, refleja a un estímulo que previamente no la provoca (estímulo neutro), y que se adquiere mediante la repetición del estímulo que origina esa respuesta”.

- Conductismo: condicionamiento operante Psicólogo estadounidense B.F.Skinner “Es el tipo de aprendizaje en donde una persona tiende a repetir un comportamiento que ha sido reforzado (estímulo a un comportamiento determinado, el cual aumenta la probabilidad de repetición, puede ser refuerzo positivo: dar una recompensa, o negativo: retirar lo que no le agrada) o a suspender un comportamiento que ha sido castigado (estímulo a un comportamiento determinado, el cual disminuye y/o suprime la probabilidad de repetición)”.
- Teoría del aprendizaje social (Social cognitiva) Psicólogo estadounidense Albert Bandura, Sostiene que los niños, en particular, aprenden comportamientos sociales a través de la observación y la imitación de modelos, este último es el más importante en el aprendizaje del idioma, manejo de agresión, sentido moral y la asimilación de comportamientos propios de su género. Además, pueden escoger los modelos a imitar.
- Perspectiva cognitiva, Suizo Jean Piaget “El desarrollo cognitivo en los niños comienza con una etapa para adaptarse al entorno, este desarrollo comprende de: organización, adaptación y equilibrio”.

Para el presente trabajo de investigación nos quedaremos con la definición que realiza el ministerio de educación del Perú con respecto a aprendizaje:

“El aprendizaje es un proceso que permite el desarrollo de capacidades, conocimientos y actitudes elaborado por los estudiantes en

interacción con su realidad natural y social, haciendo uso de sus experiencias previas” (MINEDU 2010, p.4)

#### **2.2.2.2. Aprendizaje significativo en la Física**

Durante mucho tiempo se consideró que el aprendizaje era sinónimo de cambio de conducta, esto, porque dominó una perspectiva conductista de la labor educativa; sin embargo, se puede afirmar con certeza que el aprendizaje humano va más allá de un simple cambio de conducta, conduce a un cambio en el significado de la experiencia.

La experiencia humana no solo implica pensamiento, sino también afectividad y únicamente cuando se consideran en conjunto se capacita al individuo para enriquecer el significado de su experiencia.

Para entender la labor educativa, es necesario tener en consideración otros tres elementos del proceso educativo: los profesores y su manera de enseñar; la estructura de los conocimientos que conforman el currículo y el modo en que éste se produce y el entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo.

“Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del estudiante como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición” (Ausubel, 1983, p.18).

Esto quiere decir que, en el proceso pedagógico, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, estos son: ideas, proposiciones, estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsunor") pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras.

Amanera de ejemplo en física, si los conceptos de sistema, trabajo, presión, temperatura y conservación de energía ya existen en la estructura cognitiva del alumno, estos servirán de subsunores para nuevos conocimientos referidos a termodinámica, tales como máquinas térmicas, ya sea turbinas de vapor, reactores de fusión o simplemente la teoría básica de los refrigeradores; el proceso de interacción de la nueva información con la ya existente, produce una nueva modificación de los conceptos subsunores (trabajo, conservación de energía, etc.), esto implica que los subsunores pueden ser conceptos amplios, claros, estables o inestables. Todo ello depende de la manera y la frecuencia con que son expuestos a interacción con nuevas informaciones.

En el ejemplo dado, la idea de conservación de energía y trabajo mecánico servirá de "anclaje" para nuevas informaciones referidas a máquinas térmicas, pero en la medida de que esos nuevos conceptos sean aprendidos significativamente, crecerán y se modificarían los subsunsores iniciales; es decir los conceptos de conservación de la energía y trabajo mecánico, evolucionarían para servir de subsunsores para conceptos como la segunda ley termodinámica y entropía. La característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (no es una simple asociación), de tal modo que éstas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsunsores pre existentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva.

### **2.2.2.3. Requisitos para el aprendizaje significativo**

Al respecto Ausubel dice: "El estudiante debe manifestar una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria" (Ausubel, 1983, p. 48).

Lo anterior presupone:

- Que el material sea potencialmente significativo, esto implica que el material de aprendizaje pueda relacionarse de manera no arbitraria

y sustancial (no al pie de la letra) con alguna estructura cognoscitiva específica del alumno, la misma que debe poseer "significado lógico" es decir, ser relacionable de forma intencional y sustancial con las ideas correspondientes y pertinentes que se hallan disponibles en la estructura cognitiva del alumno, este significado se refiere a las características inherentes del material que se va aprender y a su naturaleza.

- Cuando el significado potencial se convierte en contenido cognoscitivo nuevo, diferenciado e idiosincrático dentro de un individuo en particular como resultado del aprendizaje significativo, se puede decir que ha adquirido un "significado psicológico" de esta forma el emerger del significado psicológico no solo depende de la representación que el alumno haga del material lógicamente significativo, "sino también que tal alumno posea realmente los antecedentes ideáticos necesarios" (Ausubel, 1983,p. 55).
- Disposición para el aprendizaje significativo, es decir que el alumno muestre una disposición para relacionar de manera sustantiva y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva. Así independientemente de cuanto significado potencial posea el material a ser aprendido, si la intención del alumno es memorizar arbitraria y literalmente, tanto el proceso de aprendizaje como sus resultados serán mecánicos; de manera inversa, sin importar lo significativo de la disposición del alumno, ni el proceso, ni el resultado serán significativos, si el material no es potencialmente significativo, y si no es relacionable con su estructura cognitiva.

#### **2.2.2.4. La Física en el area de Ciencia y Tecnología en la Educación Secundaria**

Según (Minedu,2016, p.168) “La Ciencia y Tecnología están presentes en diversos contextos de la actividad humana, ocupando un lugar importante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades, que han ido transformando nuestras concepciones sobre el universo y nuestras formas de vida. Este contexto exige ciudadanos que sean capaces de cuestionarse, buscar información confiable, sistematizarla, analizarla, explicarla y tomar decisiones fundamentadas en conocimientos científicos, considerando las implicancias sociales y ambientales. Así también, ciudadanos que usen el conocimiento científico para aprender constantemente y tener una forma de comprender los fenómenos que acontecen a su alrededor”.

El área de Ciencia y Tecnología promueve y facilita que los estudiantes desarrollen las siguientes competencias:

- Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.
- Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.
- Diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno.
- Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad.

### **2.2.2.5. El Enfoque del área de Ciencia y Tecnología en Educación Secundaria**

Según Minedu (2016), en esta área el marco teórico y metodológico que orienta la enseñanza – aprendizaje corresponde al enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica.

**a) La indagación científica:** desde la escuela implica que los estudiantes construyan y reconstruyan sus conocimientos científicos y tecnológicos a partir de su deseo por conocer y comprender el mundo que les rodea y del placer por aprender a partir del cuestionamiento del mismo. Involucra también una reflexión sobre los procesos que se llevan a cabo durante la indagación, a fin de entender a la ciencia y a la tecnología como proceso y producto humano que se construye en colectivo.

**b) La alfabetización científica y tecnológica:** implica que los estudiantes usen el conocimiento en su vida cotidiana para comprender el mundo que le rodea, el modo de hacer y pensar de la ciencia, de tal forma que se garantice su derecho a acceder a una formación que les permita desenvolverse como ciudadanos responsables, críticos y autónomos frente a situaciones personales o públicas que influyan en su calidad de vida y del ambiente en su comunidad o país.

En consecuencia, el área de física mencionada en nuestra investigación pertenece al área de Ciencia y Tecnología y está ubicada

dentro de la competencia de indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.

#### **2.2.2.6. Actividades que favorecen en el área de Ciencia y Tecnología utilizando los materiales audiovisuales**

Es bueno precisar la forma como los medios audiovisual nos informan sobre algunos contenidos del área de Ciencia y Tecnología, el cine y la televisión especialmente construyen la imagen de la ciencia. Cómo hacer, para poseer una imagen más correcta de la forma como mediatiza el plantearse las siguientes interrogantes:

- Se analizarán los programas televisivos bajo alguna clasificación como: horarios, canales, tipo de programas, etc. pudiendo plantearse preguntas como; ¿Qué áreas de las ciencias en general son las que más suelen aparecer en los medios? ¿Cuáles son los temas científicos más reiterados? ¿De qué manera presentan los medios el proceso de construcción de un conocimiento científico? ¿Se muestran los aspectos polémicos y controvertidos del adelanto científico?
- Comparar el contenido de un producto audiovisual de cine o televisión de carácter fantasioso (ciencia ficción) y compararlo sobre lo que dicen los científicos en alguna entrevista, artículo o texto de ciencia, a fin de analizar lo que es una información y una recreación ficticia. (Suarez y Arizaga, 1998, p.229)

### **2.2.2.7. Incorporación de los audiovisuales en el aprendizaje de la Física.**

Consideramos las siguientes: según Ramírez y Sosa (2006):

- Un apoyo valioso en el desarrollo del aprendizaje de la Física de manera presencial, es tener disponible un video recomendado por el profesor y que permita al estudiante cambiar las variables presentes en un fenómeno físico y observar que resultados se obtienen de ello, además de un foro virtual donde se expresen dudas en cualquier momento que surjan, donde se comparta con el profesor y con los compañeros de grupo los avances y los tropiezos del proceso, además de que están disponibles los materiales, recursos y la descripción de la asignatura en general.
- Debe aprovecharse todo lo que ofrecen las TIC en beneficio de la educación; que sean poderosas herramientas que permitan y faciliten a nuestros estudiantes el aprendizaje a lo largo de la vida. Donde el aprendizaje es interactivo tanto con los materiales y recursos audiovisuales como con otras personas que aprenden y su instructor, de manera personalizada y autónoma, donde se vuelve divertido por ir acorde a lo que maneja de manera cotidiana y donde la planeación se ha realizado de acuerdo a las necesidades y perfil del estudiante.
- Las creaciones multimedia interactivas permiten el desarrollo de aplicaciones y recursos pedagógicos favorece particularmente el

trabajo cooperativo donde el aprendizaje se genera con la interacción entre compañeros de grupo que persiguen un fin común.

- Una vez definidos los equipos e identificado el tema a desarrollar, resulta de gran utilidad la interacción entre los integrantes del equipo y con el profesor empleando los medios tecnológicos, a través de un video tutorial , blog o una wiki puede construirse el cuerpo del trabajo, mediante el correo electrónico se puede contactar a todos los integrantes del equipo para acordar fechas de entrega y avances o consultar dudas con el instructor y a través del mismo correo entregar los avances al profesor quien mediante el mismo medio entregará la retroalimentación, evitando así las impresiones y desperdicios innecesarios.

La aplicación de estrategias de aprendizaje debe desarrollar las competencias en los estudiantes:

- Conocimientos: manejo de lenguajes, al fortalecer el procesamiento de la información, tanto la que posee el estudiante de manera previa como la que propone la materia en cuestión.
- Habilidades y destrezas: que permitan el manejo de herramientas tanto informáticas como de uso en el laboratorio de Física, que faciliten el pensamiento, comunicar ideas con otros, organizar el trabajo, presentar posibles soluciones y aplicar procedimientos.
- Actitudes y valores: desarrollando hábitos, mantener la motivación, disposición y esfuerzo para el trabajo individual y colaborativo,

valores clave para el trabajo de responsabilidad, compromiso y honestidad.

En el proceso educativo que es en sí un proceso ético, no se puede estar sujeto específicamente a un proceso estímulo-respuesta, sino que el estudiante tiene que tomar decisiones de acuerdo a un esquema de valores, los tradicionales y culturales, los que genera el propio sistema educativo y aquellos que nos hacen definir una decisión ante un problema real. Por lo que los estudiantes responden de diferente manera ante las propuestas de trabajo en las diferentes actividades de aprendizaje y que el profesor debe cuidar garantizando un ambiente que favorezca la relación de todos los elementos tanto en la forma presencial como en la virtual donde debe manifestarse aún más la creatividad a la hora del diseño ya que es una simulación de la realidad y debe cuidarse el buen funcionamiento de todos los elementos para que se dé el proceso.

La motivación es un factor muy importante en el proceso de aprendizaje. Hay áreas para las cuales los estudiantes presentan cierta predisposición como el estudio de las ciencias, por lo que debe favorecerse con materiales atractivos y de fácil manejo y con una relación profesor-estudiante constante.

La evaluación y retroalimentación del aprendizaje debe ser continua durante el proceso, si el estudiante está consciente de sus avances y puede corregir sus errores, tiene la seguridad de avanzar hacia el logro de sus objetivos, la estrategia de solución de ejercicios y problemas en el estudio de la Física facilita la evaluación y contacto permanente con los estudiantes, aunque significa mayor trabajo para el profesor, todas las

actividades diseñadas deben ser revisadas y retroalimentadas por él para permitir el avance a sus estudiantes, los resultados de las actividades pueden comentarse en el grupo para verificar resultados y despejar dudas y es muy importante también que las actividades propuestas tengan relación con la vida cotidiana del estudiante para que la misma utilidad de su trabajo lo motive a seguir adelante.

#### **2.2.2.8. Recomendaciones para trabajar las estrategias de aprendizaje de la física considerando los medios audiovisuales**

- El uso adecuado de los medios audiovisuales, deben ser asumidos como un recurso complementario para la enseñanza - aprendizaje de la Física.
- Los recursos y materiales audiovisuales deben ser seleccionados de acuerdo a las necesidades y objetivos de la estrategia a implementar.
- Los medios audiovisuales deben ser utilizados con más frecuencia en las aulas de clases, ya que permite la participación activa de los estudiantes.

#### **2.2.2.9. Que enseñar en ciencias de la Física**

Como elemento curricular él ¿qué? Se refiere al conjunto de conocimientos, saberes culturales, sociales, políticos, económicos, científicos, tecnológicos que conforman las distintas áreas, disciplinas o asignaturas que se desarrollaran en el proceso de enseñanza aprendizaje y se consideran esenciales para la formación del individuo. (Morin,2016,

p.24), implica además que el desarrollo de los seres humanos no se produce nunca en vacío, sino que tiene lugar siempre y necesariamente en un contexto social y cultural determinado.

En este mismo orden de ideas, se cita otro concepto de contenido, (Ferrer, 2006, p.3), define que los “contenidos” son las capacidades y competencias que se espera que el alumno adquiera y constituyen el cuerpo de conocimientos, que llevarán al estudiante a desarrollar las capacidades y habilidades esperadas. Estos pueden ser de orden: Aprendizaje de los conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Entonces los contenidos representan el conjunto de conocimientos y saberes que se quieren a enseñar y representan el medio esencial para el desarrollo de las capacidades y competencias de los alumnos, es decir es todo lo que se transmite en la Institución Educativa, de forma intencional o no, como dice Bernstein: “todo aquello que ocupa el tiempo académico”. Al respecto los contenidos que sugiere deben estar enmarcados dentro de la enseñanza de la física son los de tipo conceptual, procedimental y actitudinal.

#### **2.2.2.10. Aprendizaje conceptual**

“Lo conceptual se refiere a hechos, conceptos y principios; y los conocimientos conceptuales se refieren al conjunto de objetos, hechos o símbolos que tienen ciertas características comunes. Los sistemas conceptuales hacen referencia a imágenes mentales y expresan hechos, datos, conceptos, principios, teorías que constituyen el saber de la

ciencia. Ordinariamente consisten un conjuntos de datos que el estudiante debe aprender de memoria sin necesidad de comprenderlos; representan el "Saber" de la educación". (Coll,2006, p.43).

El autor indica que los contenidos conceptuales, corresponden al área del saber, es decir, los hechos, fenómenos y conceptos que los estudiantes pueden "aprender". Dichos contenidos pueden transformarse en aprendizaje si se parte de los conocimientos previos que el estudiante posee, que a su vez se interrelacionan con los otros tipos de contenidos, no basta con obtener información y tener conocimientos acerca de las cosas, hechos y conceptos de una determinada áreas científica o cotidiana, es preciso además comprenderlos y establecer relaciones significativas con otros conceptos, a través de un proceso de interpretación y tomando en cuenta los conocimientos previos que se poseen. (Novoa,2006,p.5) refiere tanto al aprendizaje de contenidos factuales y conceptuales: El aprendizaje factual consiste en adquisición de información verbal literal (nombres, vocabulario) o de información numérica (tablas de multiplicar); es un aprendizaje como copia de información proporcionada y almacenarla en memoria por lo que no es necesario comprenderlos, Tanto los hechos como los datos son informaciones que implican un conocimiento factual.

- a) **Hechos:** Son eventos que acontecieron en el devenir de la historia y se aprenden de forma literal y permiten una reproducción diversa como un relato sobre un hecho o suceso o la descripción de los acontecimientos históricos e implican un recuerdo con mayor fidelidad posible aprender hechos supone, en síntesis, repetición,

memorización las que a su vez requieren de estrategias que permiten una asociación con otros conceptos o situaciones. Para ello se utilizan cuadros o representaciones, graficas, audiovisuales, como ejemplo podemos citar: la rebelión de Túpac Amaru II, la caída del muro de Berlín.

- b) **Datos:** Son informaciones concisas, precisas, por Ejemplo: el nombre del primer astronauta que pisó la luna, el nombre del presidente actual del Perú, edad de alguien, una fecha, códigos de matrícula, axiomas, teoremas.

El autor refiere que los contenidos conceptuales son “ideas y conceptos, que tienen los estudiantes de algún acontecimiento y deben alcanzar en una etapa determinada de su formación; requiere comprensión que implica: definición, categorización, identificación de objetos, aplicación del concepto en actividades, solución de problemas” es decir para que los datos y hechos reintegren significado, los estudiantes deben disponer de conceptos que permitan interpretarlos.

¿Cómo se aprenden los hechos? Primero es necesario discriminar la naturaleza de los hechos, hay hechos que no reconocen interpretación, se sabe o no un nombre, un símbolo o una valencia determinada. En estos casos su aprendizaje se verifica con la reproducción literal del mismo.

(Coll, 2006,p.67), refiere que los conceptos se refieren a un conjunto de objetos, sucesos, situaciones, símbolos que tienen ciertas características comunes (mamífero, ciudad, potencia, concierto); Es la representación de una idea, situación, estructura o proceso y expresa que

los principios, conceptos muy generales, de gran nivel de abstracción como los cambios en los hechos, objetos o situaciones en relación con otros, citaremos como Ejemplo: tiempo histórico, igualdad en Matemática, conservación en Física, leyes de termodinámica, principio de Arquímedes, el tercio excluido.

En ambos casos, su aprendizaje requiere comprender de qué se trata, qué significa. Por tanto, no basta su aprendizaje literal, es necesario que el estudiante o aprendiz sepa utilizarlo para interpretar, comprender o exponer un fenómeno. Por ello, aprender conceptos y principios es toda una reforma de las estructuras mentales. Implica una construcción personal, una reestructuración de conocimientos previos, con el fin de construir nuevas estructuras conceptuales que permitan integrar tanto estos conocimientos como los anteriores, a través de procesos de reflexión y toma de conciencia conceptual.

#### **2.2.2.11. Aprendizaje procedimental**

En general, un procedimiento es un conjunto de acciones ordenadas orientadas a la consecución de una meta. En el contexto escolar, el procedimiento es la destreza con que queremos ayudar a que el estudiante construya su conocimiento, y por ello, en los contenidos procedimentales de un currículo de ciencias, se indican contenidos que también caben bajo la denominación de "destrezas, técnicas o estrategias". Los procedimientos son, por tanto, contenidos escolares objeto de planificación e intervención educativa.

Como plantea (Moreira, 1993, p.12) Todos hacemos cosas que hemos aprendido a hacer, haciéndolas o mirando como otros las hacen. Sin embargo “para enseñar a hacer algo, no basta con decir cómo se hace, es imprescindible transitar por la intransferible experiencia de hacerlo, con nuestras propias manos, nuestros propios saberes, nuestras propias experiencias anteriores, nuestras ideas acerca de la mejor manera de proceder, de actuar, de operar”.

Dado entonces que el aprender a hacer implica que se aprende haciendo, es lógico esperar que al inicio cometemos errores que iremos superando en la medida que vayamos identificando que es lo que hay que modificar y volvamos a intentarlo reiteradas veces, es decir que “cada vez que lo hagamos iremos procediendo mejor”, iremos aprendiendo el procedimiento para hacerlo.

Un procedimiento es entonces “una manera de hacer algo; es un conjunto de pasos sucesivos para hacer algo, son reglas, pautas, recorridos para hacer cosas, para lograr una producción manual o intelectual. Los procedimientos se aprenden por lo tanto se enseñan”, y eso es lo que el autor llama contenido procedimental algo que se enseña a hacer, algo que el docente planifica como contenido de enseñanza y que como tal supone un objetivo, una metodología de enseñanza, un conjunto de actividades a desarrollar por parte de los alumnos y una evaluación de lo aprendido.

“Lo procedimental constituye acciones ordenadas y orientadas a la consecución de una meta o destreza que deseamos que los estudiantes adquieran. Los conocimientos procedimentales se refieren a habilidades,

estrategias, técnicas y constituyen tareas, procesos, procedimientos; además, se seleccionan en torno a la solución de problemas en los que se pongan en acción procesos de pensamiento de alto nivel que lleven a la comprensión y aplicación de lo aprendido y no sólo a la memorización mecánica; representan el "Saber Hacer" de la educación". (Novoa,2006, p.3)

Según el autor contenidos procedimentales: Son el conjunto de pasos a seguir que deben tener una secuencia y que tienen como fin lograr una meta o tarea específica, usando habilidades y estrategias que permitan dar la solución a algún problema.

Según (Sánchez, 1997, p.81), el aprendizaje procedimental se refiere a la adquisición y/o mejora de nuestras habilidades, a través de la ejercitación reflexiva en diversas técnicas, destrezas y/o estrategias para hacer cosas concretas. Se trata de determinadas formas de actuar, cuya principal característica es que se realizan de forma ordenada: "Implican secuencias de habilidades o destrezas más complejas y encadenadas que un simple hábito de conducta" Los principales tipos de contenidos procedimentales son las técnicas y estrategias.

(Coll,2006,p.45), define las técnicas como: "encadenamientos de acciones complejas que requieren un cierto entrenamiento explícito, basado en un aprendizaje asociativo, por repetición, que debe concluir en una automatización de la cadena de acciones, con el fin de que la ejecución sea más rápida y certera, al tiempo que menos costosa en recursos cognitivos. Las técnicas son muy eficaces cuando nos enfrentamos a ejercicios, tareas rutinarias, siempre iguales a sí mismas,

pero cuando la situación varía en algún elemento importante, no basta con dominar la técnica, hay que saber también modificarla sobre la marcha para adecuarla a las nuevas condiciones"

Para el autor, el aprendizaje de estrategias permite planificar, tomar decisiones y controlar la aplicación de las técnicas para adaptarlas a las necesidades específicas de cada tarea. En la estrategia no se adquieren aprendizajes por procesos asociativos, es decir, procesos en los que se desarrolla la repetición, sino por procesos de reestructuración de la propia práctica, producto de una reflexión y toma de conciencia sobre lo que hacemos y cómo lo hacemos.

(Valls,1995,p.67), define los procedimientos como "un conjunto de acciones ordenadas a la consecución de una meta". Asimismo, menciona que "no debe confundirse un procedimiento con una determinada metodología. El procedimiento es la destreza que queremos ayudar a que el estudiante construya. Es, por tanto, un contenido escolar de la planificación e intervención educativa, y el aprendizaje de ese procedimiento puede trabajarse mediante distintos métodos".

Por otra parte, los contenidos procedimentales designan conjuntos de acciones, de formas de actuar en pos de metas. Se trata de unos conocimientos con los cuales nos referimos al saber hacer (con las cosas, o sobre las cosas, las personas, la información, las ideas, los números, la naturaleza, los símbolos, los objetos, etcétera) y su aprendizaje supone, en último término, que se sabrá usar y aplicar en otras situaciones de persecución de metas. En ellos agrupamos las habilidades y capacidades básicas para actuar de alguna manera, a las estrategias que uno aprende

para solucionar problemas o a las técnicas y actividades sistematizadas relacionadas con aprendizajes concretos.

Es lógico pensar que los procedimientos forman parte del currículo porque con ellos, una vez aprendidos de manera significativa, los estudiantes sabrán hacer cosas, por ejemplo, hacerlas funcionar, transformarlas o producirlas, medirlas, observarlas, representarlas, graficarlas, organizarlas, leerlas, elaborarlas, etc. Por esta razón se afirma que se aprende en definitiva cuando se adquieren los procedimientos, es una vía, un camino, un recurso para llegar a objetivos con la particularidad de que lo más interesante del aprendizaje es que se trata de adquirir una secuencia de pasos o componentes, una secuencia ordenada de obrar, hablar, enseñar y aprender contenidos procedimentales quiere decir que insistimos en una determinada orden de actuar hacia una meta (Valls, 1995, p.47).

¿Qué condiciones son fundamentales para el aprendizaje de contenidos procedimentales? La realización de las acciones que conforman los procedimientos es una condición fundamental para el aprendizaje: se aprende a hablar, hablando; a dibujar, dibujando; a observar, observando, a graficar, graficando. La ejercitación múltiple es necesaria para el aprendizaje de una técnica, no basta con realizar alguna vez las acciones del contenido procedimental, hay que realizar tantas veces como sea necesario las diferentes acciones o pasos de dichos contenidos de aprendizaje.

### **2.2.2.12. Aprendizaje actitudinal**

Según (Coll,2006,p.91); Las actitudes han sido definidas como aquellas formas de pensar, de sentir o de comportarse hacia a una idea, un objeto, persona o grupo de semejantes. Encontramos en esta definición tres elementos: lo que piensa (componente cognitivo), lo que siente (componente emocional) y su tendencia a manifestar los pensamientos y emociones (componente conductual).

a) Componente Cognitivo: Es el referente a expresiones de pensamiento, concepciones y creencias, acerca del objeto actitudinal, incluye desde procesos perceptivos simples, hasta los cognitivos más complejos. Contienen ideas, creencias, imágenes, percepciones sobre los objetos, personas o situaciones a los que se dirigen.

b) Componente afectivo o emocional: Son expresiones de sentimiento hacia el objeto de referencia. Recoge todas aquellas emociones y sentimientos que éste despierta, por ello son reacciones subjetivas positivas-negativas, acercamiento-huida, placer-dolor. Las actitudes poseen una importante carga emotiva. La carga de afectividad contribuye a consolidar el poder motivacional de las actitudes.

c) Componente conductual: Es el vinculado a las actuaciones en relación con el objeto de las actitudes, son expresiones de acción o intención conductual (forma determinada de comportarse). Representan la tendencia a resolverse en la acción de una manera determinada.

Así, es posible que una persona, desde un punto de vista cognitivo, puramente cerebral, puede considerar, por ejemplo, que las corridas de toros son algo censurable, sin embargo, afectivamente, sienta atracción, le guste, y como consecuencia en esta persona se establezca una determinada actitud, a favor, en contra, o ni en contra ni a favor.

Los contenidos actitudinales suelen ser definido como el “saber ser” y como contenidos siempre están presente en la enseñanza, aun cuando a veces no de forma explícita. Las actitudes son “experiencias subjetivas (cognitivo – efectivas) que implican juicios evaluativos que se expresan en forma verbal o no verbal, que son relativamente estables y que se aprenden en el contexto social. Las actitudes son un reflejo de los valores que posee una persona”, (Díaz Barriga y Hernández R.,2013, p.57). Igualmente, los autores definen valor como la cualidad de una persona, un objeto o hecho que les hace merecedoras de aprecio, admiración o estima.

Son importantes porque guían el aprendizaje de los otros contenidos y posibilitan la incorporación de los valores en el estudiante, con lo que alcanzaremos, finalmente, a su formación integral. Por contenidos actitudinales entendemos una serie de contenidos que podemos clasificarlos en valores, actitudes y normas.

- Valores: Son principios o conceptos éticos que nos permiten inferir un juicio sobre las conductas y su sentido. Son valores, por ejemplo: la solidaridad, la libertad, la responsabilidad, la veracidad, etc.
- Actitudes: Son las tendencias a predisposiciones relativamente estables de las personas para actuar de cierta manera. Son las

formas como una persona manifiesta su conducta en concordancia con los valores determinados.

Ejemplos: cooperar con el grupo, ayudar a los necesitados, preservar el medio ambiente, etc.

- Normas: Son Patrones o reglas de comportamiento socialmente aceptadas por convención. Indican lo que se puede hacer y lo que no se puede hacer.

Ausubel (1983) afirman que cuando las actitudes hacia un material son favorables, los sujetos están motivados para aprender, hacen esfuerzos más intensos y concentrados, poseen ideas de afianzamiento claras, estables y pertinentes para incorporar el material nuevo; por el contrario, cuando las actitudes son desfavorables, los factores operan en dirección opuesta. Además, la fuerte necesidad de reducir la disonancia o incongruencia cognitivas puede producir una actitud de mente cerrada que va en disminución de aprender ideas nuevas contrarias a sus creencias existentes.

### **2.3. DEFINICION DE TERMINOS OPERACIONALES**

#### **- Audiovisuales:**

Según la (Editorial Océano,2002, p. 413), se precisó que:

Los medios audiovisuales son aquellos que combinan la imagen y el sonido para dar a conocer un mensaje. Un medio visual es, por ejemplo una fotografía, un medio auditivo es la radio, pero a través de él sólo podemos oír la información. En cambio, la televisión, el cine, vídeo y las computadoras combinan ambas técnicas, la imagen y el sonido: son medios audiovisuales.

- **Aprendizaje:**

De acuerdo al diccionario de la Real Academia Española, el termino aprendizaje proviene del Latín “*apprehendere*” que significa adquirir, captar el conocimiento de algo por medio del estudio o de la experiencia.

“El aprendizaje es el proceso mediante el cual el sujeto adquiere destrezas o habilidades e incorpora contenidos informativos, conocimientos y adopta nuevas estrategias de conocimiento y/o acción”

- **Actitud:**

¿Qué es actitud? Según la (Real Academia Española, 2001, p.45), es la “disposición a reaccionar de manera favorable o desfavorable ante un estímulo. Por lo tanto. Actitud, es una forma de respuesta a alguien, a un objeto o algo aprendido y relativamente permanente.

## **2.4. FORMULACION DE HIPOTESIS**

### **2.4.1. Hipótesis General**

Con la aplicación de los audiovisuales mejora significativamente el aprendizaje de la Física en los estudiantes del quinto grado del nivel secundario de la I.E. Almirante Miguel Grau - Espinar, 2018.

### **2.4.2. Hipótesis Específicas**

- Los estudiantes que utilizan los medios audiovisuales mejoran moderadamente su aprendizaje de conocimientos conceptuales de la Física.

- La aplicación de medios audiovisuales mejora el aprendizaje procedimental de la Física.
- Al utilizar los audiovisuales los estudiantes desarrollan una actitud positiva hacia el aprendizaje de la Física.

## 2.5. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.

En el presente trabajo de investigación se consideran las siguientes variables de investigación:

- **Variable Independiente**

Audiovisuales

- **Variable Dependiente**

Aprendizaje de la Física

- **Variables Intervinientes**

Teniendo en cuenta que siempre existe la posibilidad de que los resultados de la investigación estén influidos por variables no controladas o extrañas, en la presente investigación se consideran variables intervinientes a las siguientes:

- Turno en la que se desarrolla la asignatura
- Preparación académica de los docentes
- Disponibilidad de computadoras
- Disponibilidad de celulares con capacidad de reproducción de videos y sonidos
- Estudiantes predispuestos.

## 2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES
<b>Variable Independiente</b> Audiovisuales	<b>Audiovisuales:</b> son aquellos que combinan la imagen y el sonido para dar a conocer un mensaje (Ed. Océano, 2002, p.443)	Uso de: Video tutoriales Diapositivas (power point) Videos.	✓ Uso de los audiovisuales para el aprendizaje de la física. ✓ Uso de los audiovisuales para actividades académicas.
<b>Variable Dependiente</b> Aprendizaje de la Física	<b>Aprendizaje:</b> proceso que permite el desarrollo de capacidades, conocimientos y actitudes elaborado por los estudiantes en interacción con su realidad natural y social, haciendo uso de sus experiencias previas (MINEDU, 2010, p.4)	Aprendizaje de Conocimientos Conceptuales, a través de Videos Tutoriales Diapositivas etc.	✓ Conocimientos conceptuales de la Física. ✓ Conocimientos fundamentales de las magnitudes físicas: fundamentales y derivados, escalares y vectoriales. ✓ Conocimientos conceptuales sobre movimiento (MRU, MRUV), velocidad, aceleración. ✓ Conocimientos conceptuales de graficas de MRU, MRUV. ✓ Conocimientos conceptuales de fuerza.
		Aprendizaje de Conocimientos Procedimentales, a través de Videos tutoriales Videos Diapositivas etc.	✓ Identifica magnitudes físicas y derivados a partir de un conjunto de datos. ✓ Identifica magnitudes escalares y vectoriales a partir de un conjunto de datos. ✓ Resuelve problemas que involucran magnitudes físicas y derivados

			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resuelve problemas que involucran vectores</li> <li>✓ Resuelve problemas que involucran movimientos (MRU, MRUV), velocidad, aceleración</li> <li>✓ Elabora Representaciones graficas que involucran movimientos (MRU, MRUV), velocidad, aceleración</li> <li>✓ Elabora Representaciones graficas empleando de fuerza.</li> </ul>
	<p><b>Actitud:</b> Son formas de pensar, de sentir o de comportarse hacia una idea, un objeto, persona o grupo (Coll, 2016. P91)</p>	<p>A través de videos, video tutoriales, diapositivas etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presenta Actitud Positiva</li> <li>✓ Valores que logran los estudiantes</li> <li>✓ Interés en el uso del video tutorial</li> <li>✓ Auto aprendizaje permanente</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación corresponde al tipo aplicativo – tecnológico, ya que se aplica el uso de los medios audiovisuales como estrategia didáctica para mejorar los aprendizajes de los estudiantes del quinto grado de educación secundaria, de la Institución Educativa “Almirante Miguel Grau” materia en estudio.

#### **3.2. NIVEL DE INVESTIGACION**

La investigación corresponde al tipo explicativo, dado que la presente investigación tuvo como propósito usar herramientas de medición de los aprendizajes durante todo un proceso, haciendo uso de los Pre Test y Post Test, con el objetivo de realizar análisis y comparaciones de resultados, para emitir conclusiones y sugerencias acerca de la aplicación de audiovisuales para el logro de aprendizajes significativos la asignatura de física. (Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P., 2014, p.124).

#### **3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Según (Carrasco, 2008, p.71), la presente investigación corresponde al diseño cuasiexperimental, con dos grupos: uno de control y otro experimental. Al grupo experimental se le enseñará y facilitará los audiovisuales como medio

didáctico y al grupo de control se le enseñará utilizando la metodología tradicional sin proveerle los audiovisuales. Ambos grupos serán sometidos a un pre test (O1 y O3) y pos test (O2 y O4), cuyo diagrama es el siguiente:

GE	O1	X	O2
GC	O3	-	O4

Dónde:

GE = Grupo experimental

GC = Grupo de control

O1, O2 = Evaluación (observaciones) del grupo experimental, antes y después del tratamiento experimental.

O3, O4 = Evaluación (observaciones) del grupo de control, antes y después del tratamiento experimental.

X = Situación experimental

- : No se aplica el experimento.

### **3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.4.1. Población.**

Para la presente investigación se considera como población a todos los estudiantes matriculados en el trimestre académico 2018-I, en la Institución Educativa Almirante Miguel Grau, de la Provincia de Espinar que en total son 329 estudiantes.

Tabla 1: Población de Estudio de Estudiantes I.E. Almirante Miguel Grau-Espinar

<b>CATEGORÍA</b>	<b>SECCIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Primer Grado	1ro. "A"	35	10,6%
	1ro. "B"	35	10,6%
Segundo Grado	2do "A"	34	10,3%
	2do "B"	32	9,7%
Tercer Grado	3ro "A"	34	10,3%
	3ro "B"	32	9,7%
Cuarto Grado	4to "A"	30	9,2%
	4to "B"	32	9,7%
Quinto Grado	5to "A"	34	10,6%
	5to "B"	31	9,2%
<b>TOTAL</b>		<b>329</b>	<b>100%</b>

Fuente: Unidad de estadística de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau 2018.

### **3.4.2. Muestra de Estudio**

La muestra de estudiantes con los que se realizó la investigación tanto del grupo experimental, así como del grupo control fue una muestra simple no probabilística, seleccionados intencionadamente, conformada por los 70 estudiantes matriculados en el quinto año del nivel secundario en el trimestre Académico correspondiente.

**Tabla 2: Muestra de Estudio de Estudiantes**

<b>GRADO</b>	<b>SECCION</b>	<b>GRUPO</b>	<b>Fi</b>
5to	A	Experimental	34
	B	Control	31
TOTAL			65

Fuente: unidad de estadística de la Institución Educativa A.M.G. 2018

El tamaño de la muestra corresponde a un 19.8 % de la población.

### **3.5. CONDICIONES DE TRABAJO EXPERIMENTAL Y PRUEBA DE HIPÓTESIS**

Las condiciones de trabajo que permitieron recoger los datos, fueron las siguientes:

**Primero:** Los estudiantes del Grupo Experimental desarrollaron las sesiones de clase (enseñanza – aprendizaje) de Ciencia y tecnología, correspondientes al área de Física con apoyo de audiovisuales, además se les facilitara los audiovisuales en formatos adaptables a celulares y laptop para reforzar la asimilación de conocimientos, los aprendizajes que lograrán serán evaluados a través de las pruebas objetivas de entrada y salida.

Asimismo, los aprendizajes que lograrán los estudiantes del Grupo de Control cuyas sesiones de enseñanza – aprendizaje serán conducidas con el método frontal expositivo sin el uso de recursos educativos, serán evaluados a través de las mismas pruebas objetivas que fueron aplicadas al Grupo Experimental.

**Segundo:** Este proceso se repitió en todas las sesiones de clase que duro el presente trabajo de estudio.

**Tercero:** Concluida las aplicaciones de los modelos didácticos tanto al grupo experimental, así como al grupo control, los datos obtenidos fueron procesados a través de los Cuadros de Frecuencia, para determinar:

- a) Media Aritmética ( $\bar{x}$ )
- b) La desviación estándar ( $\sigma$ )
- c) Curva de Frecuencias.
- d) Prueba T de Student e intervalo de confianza (IC).

**Cuarto:** Se ha tenido presente como referencia para la prueba de hipótesis, los dos (2) factores considerados:

Aplicación de audiovisuales y Método Expositivo.

**a)** Hipótesis Nula; (Ho):  $u_1 = u_2$

**b)** Hipótesis Alterna (H1):  $u_1 > u_2$

Dónde:

$u_1$  = Rendimiento Académico obtenido con la aplicación de audiovisuales (Grupo Experimental)

$u_2$  = Rendimiento Académico obtenido con el Método Expositivo (Grupo Control).

### 3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para obtener la información requerida, se ha empleado los siguientes Instrumentos:

**TEST:** Instrumento que se utilizó para medir el nivel de aprendizaje de los estudiantes con el fin de establecer una puntuación típica para cada estudiante y al final realizar su comparación; se utilizó dos tipos de Test:

**a.1 PRE TEST (Prueba de Entrada):** Es la prueba llamada también de medición previa, que se elaboró y aplicó en los dos grupos: Control y Experimental; con la finalidad de medir los conocimientos previos de los estudiantes antes de utilizar los audiovisuales

**a.2 POS TEST (Prueba de Salida):** son las pruebas que se aplicaron con la finalidad de realizar una nueva medición a los dos grupos, después de haber utilizado el método tradicional en el grupo control y el uso de audiovisuales en el grupo experimental.

### **3.7. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Una vez recogida la información a través de los instrumentos de investigación se procedió a la organización, codificación, representación (tablas de distribución de frecuencias y diagrama de barras agrupadas) e interpretación de los datos obtenidos durante el proceso de investigación con la finalidad de describir y explicar las posibles tendencias que se reflejan; Para el procesamiento y el análisis de datos, utilizaremos los programas informáticos como: SPSS, Microsoft Excel.

### **3.8. VALIDEZ DEL INSTRUMENTO**

La validez de instrumento Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) se entiende “como el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir, es decir determina si el instrumento de recolección de datos es apropiado a los objetivos de investigación” (p.245). Esta validez de

instrumento se realizó antes de aplicarlos a la muestra, a través de una prueba de experto, con el propósito de que se realicen las correcciones adecuadas.

En tal sentido para la validez de los instrumentos Pre Test N°01, Pre Test N°02 y Pre Test N°03 del conocimiento conceptual, procedimental y actitudinal se utilizó la técnica de juicio de expertos (Profesionales relacionados con la temática que se investiga), para lo cual se consideró la opinión de dos expertos pertenecientes a la Facultad de Educación, Especialidad de Matemática y física, a quienes se les entregó una copia con el título, problemas formulados, objetivos, variables de investigación (matriz de consistencia): una copia de los instrumentos y un formato de validación; los expertos revisaron el instrumento en cuanto a pertinencia, redacción, correspondencia con los objetivos y emitirán una constancia de conformidad como se muestra en la siguiente tabla y en los anexos.

**Tabla 3: Reporte de los Expertos**

<b>Nombre del experto</b>	<b>% de la validación</b>
Mg. Jorge Chavez Gamarra	72%
Mg. Rossana Ticlla Borda	90%

Fuente: reporte sacado de las validaciones de los expertos.

## **CAPITULO IV**

### **PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO.**

#### **4.1. PRESENTACIÓN DE DATOS**

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos, producto del análisis de la información recogida en campo.

##### **4.1.1. Descripción:**

Para presentar descriptivamente el comportamiento de las frecuencias de cada variable con sus respectivas dimensiones, se realizó tablas de organización de resultados, como se detalla a continuación:

##### **4.1.2. Organización de los resultados de las variables**

A. En la variable aprendizaje de la física

La variable en mención y sus dimensiones han sido operacionalizadas estadísticamente como se muestra a continuación, respectivamente se ha determinado la magnitud de la variable y sus dimensiones, según el escalonamiento planteado por el Ministerio de Educación, MINEDU (2018), se ha establecido la misma magnitud pero con categorías escalonadas que mejor califican las frecuencias de la variable y dimensiones, que a continuación se describen:

**Tabla 4: Escala de calificación de aprendizaje en EBR (nivel secundario)**

<b>Intervalo</b>	<b>Niveles</b>	<b>Magnitud</b>
[0-10]	✓ Deficiente	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para para el desarrollo de estos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.
[11-13]	✓ Regular	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo para lograrlo.
[14-17]	✓ Bueno	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado
[18-20]	✓ Muy bueno	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.

Fuente: Ministerio de Educación

#### **4.1.3. Presentación de resultados**

Análisis estadístico de la aplicación de audiovisuales para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física llevadas a cabo con 65 estudiantes Agrupadas en dos grupos: Control (quinto grado B) y Experimental (quinto grado A)

El experimento fue llevado a cabo durante el mes de abril y parte del mes de mayo del año 2018, para empezar, se tomó tres pruebas de entrada antes de iniciar el desarrollo de cada sesión de aprendizaje y tres pruebas

de salida al concluir las sesiones de aprendizaje del tema de vectores; las pruebas de entrada y salida tienen por objetivo medir el aprendizaje de los estudiantes en los contenidos Conceptual, Procedimental y Actitudinal de vectores.

## **4.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), la prueba T-student para dos grupos uno de control y experimental, es una prueba estadística que se utiliza para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias en una variable, es decir se utilizan para comparar la diferencia de puntajes obtenidos en las Pre pruebas y Pos pruebas de dos grupos que participan en un experimento. Tomando cada uno de los resultados obtenidos se realiza la prueba de hipótesis correspondiente.

### **4.2.1. Prueba de Hipótesis General:**

La prueba de hipótesis general, se realiza mediante las hipótesis estadísticas siguientes:

**$H_0$ :** Con la aplicación de audiovisuales no mejora el aprendizaje de la física en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E. Almirante Miguel Grau - Espinar, 2018.

**$H_1$ :** Con la aplicación de audiovisuales mejora el aprendizaje de la física en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E. Almirante Miguel Grau - Espinar, 2018.

La prueba de la hipótesis planteada, se realiza mediante la prueba de las hipótesis específicas siguientes:

#### 4.2.1.1. Prueba de Hipótesis Específica 1:

$H_0$ : Los estudiantes que utilizan los audiovisuales no mejoran su aprendizaje de conocimientos conceptuales de la física.

$H_1$ : Los estudiantes que utilizan los audiovisuales mejoran su aprendizaje de conocimientos conceptuales de la física.

#### A. Resultados del pre test conocimiento conceptual

Al iniciar a presente investigación se aplicó el pre test a los estudiantes del grupo control y experimental con el propósito de determinar el nivel de aprendizaje de los conocimientos conceptuales de vectores.

##### - Grupo de estudio control

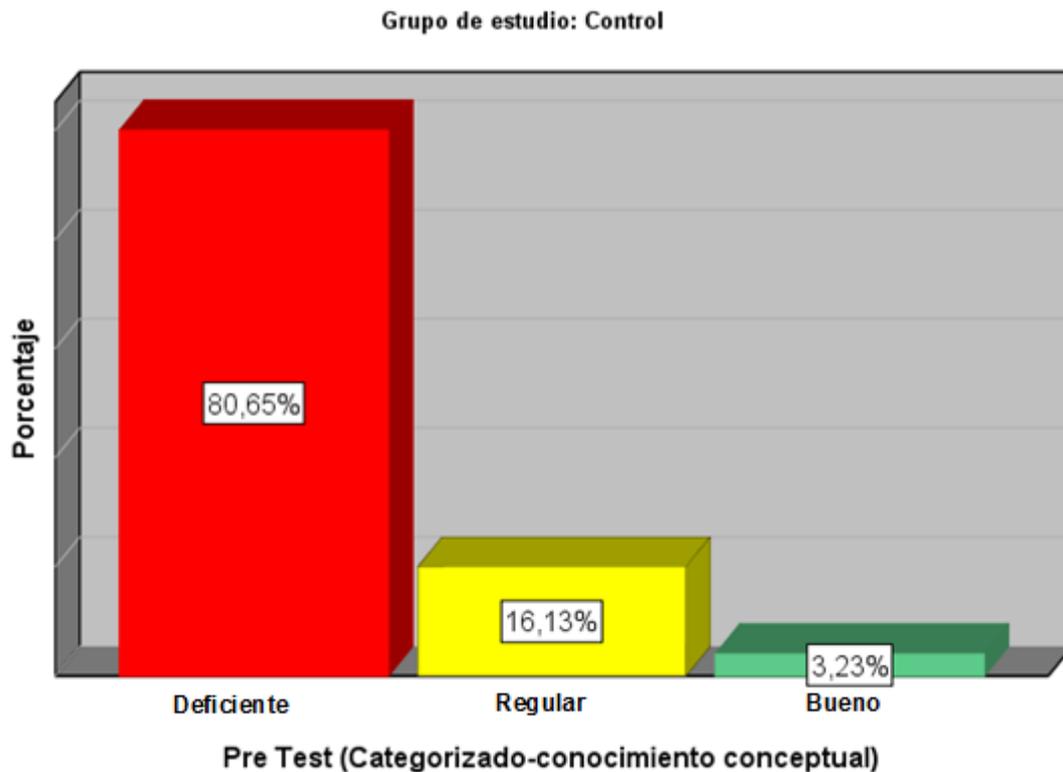
Tabla 5: Frecuencias obtenidas del pre test del conocimiento conceptual

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Deficiente	25	80,6	80,6
Regular	5	16,1	96,8
Bueno	1	3,2	100,0
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	

a. Grupo de Estudio = Control

b. Fuente: Puntajes obtenidos del Pre Test (conocimiento conceptual – vectores)

**Figura 1: Frecuencias obtenidas del pre test del conocimiento conceptual**



**Fuente:** Puntajes obtenidos de los Pre Test (vectores)

### **Análisis e Interpretación**

De los resultados de la tabla de frecuencias N° 5 y figura N° 1 se observa los puntajes obtenidos por los estudiantes del grupo control, donde se evidencia que el 80,6% equivalente a 25 estudiantes obtuvieron puntajes desaprobatorios entre [0-10], correspondiente a la denominación deficiente; mientras el 16,1%, equivalente a 5 estudiantes obtuvieron puntajes entre [11-13], correspondiente a la categoría Regular; solo el 3,2% equivalente a 1 estudiante tiene un puntaje de nota entre [14-17], correspondiente a la categoría bueno; lo que nos permite indicar que la mayoría de estudiantes desaprobaron en las pruebas de entrada.

- **Grupo de estudio experimental**

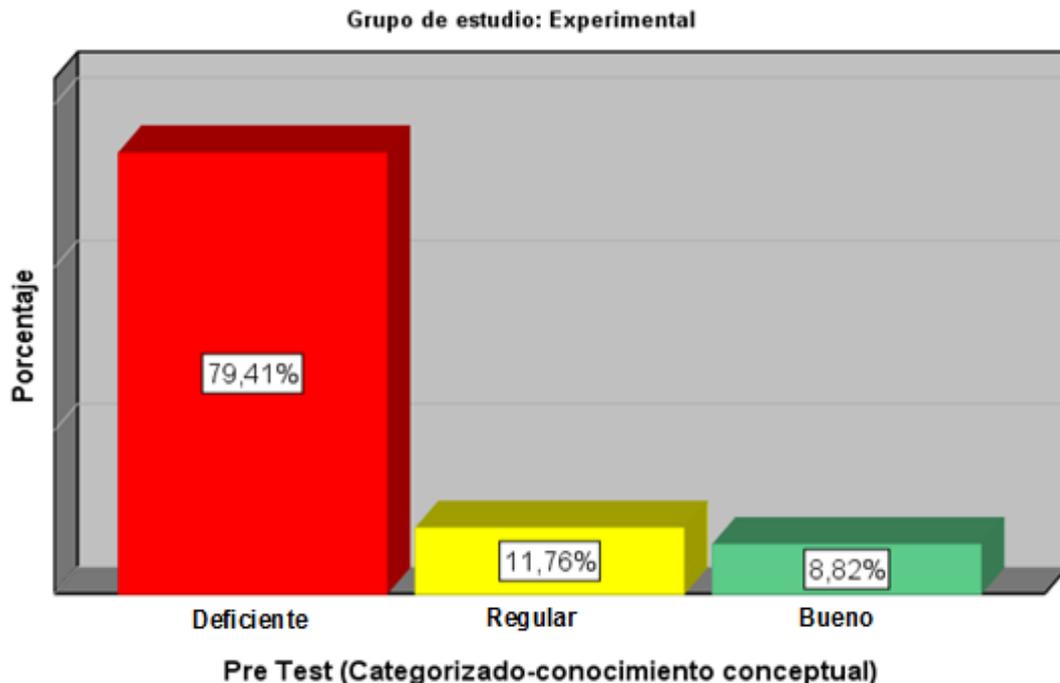
**Tabla 6: Grupo de Estudio Experimental**

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Deficiente	27	79,4	79,4
Regular	4	11,8	91,2
Bueno	3	8,8	100,0
Total	34	100,0	

a. Grupo de Estudio Experimental

**Fuente:** Puntajes obtenidos del Pre Test (conocimiento conceptual – vectores)

**Figura 2: Frecuencias obtenidas del pre test**



**Fuente:** Puntajes obtenidos de los Pre Test (vectores)

### **Análisis e Interpretación**

De acuerdo a los resultados de la tabla de frecuencias N° 6 y figura N° 2, podemos observar que los estudiantes, antes de utilizar los audiovisuales, se encontraban en su mayoría en un 79,4% equivalente a 27 estudiantes en un nivel de aprendizaje dentro de la valoración deficiente, cuyas notas están

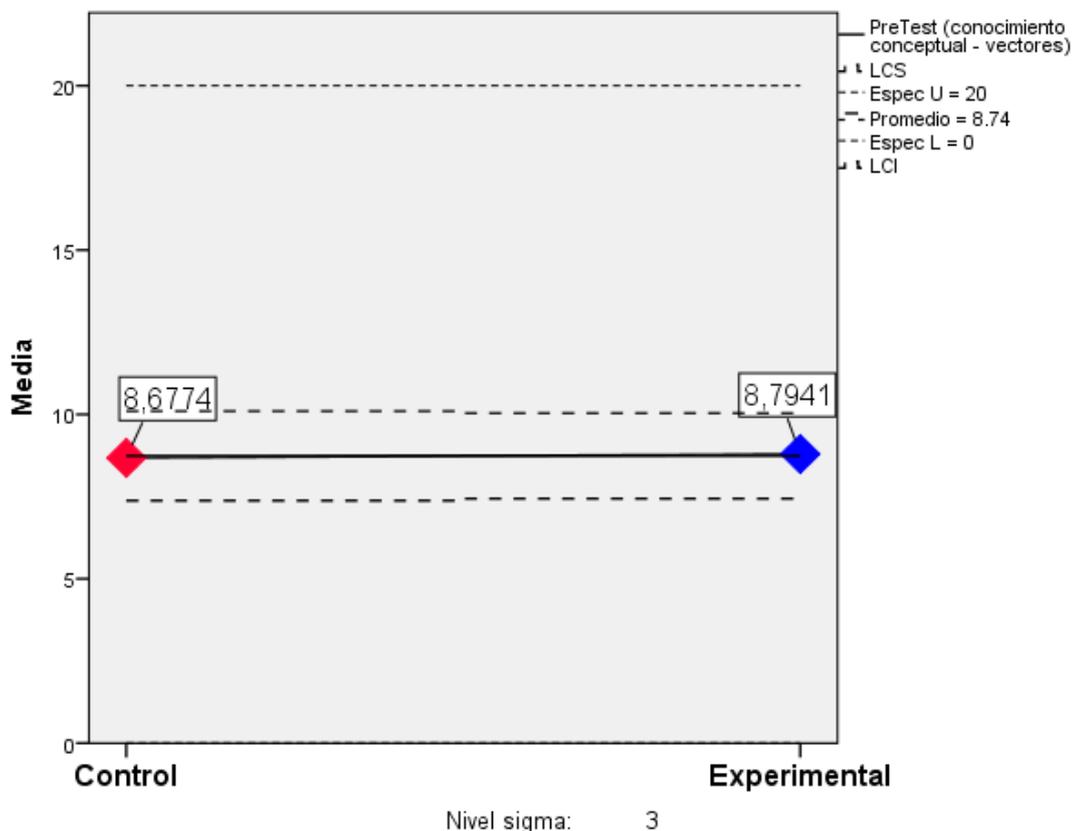
comprendidos entre [0-10], mientras el 11,8% equivalente a 4 estudiantes obtuvieron puntajes comprendidos entre [11-13], correspondiente a la valoración regular; solo el 8,8% equivalente a 3 estudiantes; han obtenido puntajes entre [14-17], correspondiente a la categoría bueno, es decir la mayoría de estudiantes del quinto grado sección "A" están desaprobados en las pruebas de entrada de conocimientos conceptuales de vectores.

**Tabla 7: Estadísticos de las pruebas de entrada (conocimiento conceptual)**

	<b>Niveles</b>	<b>Grupo Control</b>	<b>Grupo Experimental</b>
N	Válidos	31	34
	Perdidos	0	0
	Media	<b>8,68</b>	<b>8,79</b>
	Mediana	8,00	8,00
	Desviación estándar	2,587	2,783
	Varianza	6,692	7,744

Fuente: Estadísticos obtenidos de los Pre Test.

**Figura 3: Diferencia de la media Aritmética del pre test (c. conceptual)**



Fuente: Promedio de los Pre Test (conocimiento conceptual - vectores)

## Interpretación:

En la tabla de estadísticos N° 7 y figura N° 3, antes de realizar las sesiones de aprendizaje con el método tradicional y con el uso de los audiovisuales: se evidencia que la media aritmética del grupo control es 8,68 y del grupo experimental es 8,79; lo que significa no existe diferencia significativa en la media de ambos grupos, por lo que se deduce que ambos grupos empiezan en condiciones similares.

### A. Resultados del pos test conocimiento conceptual

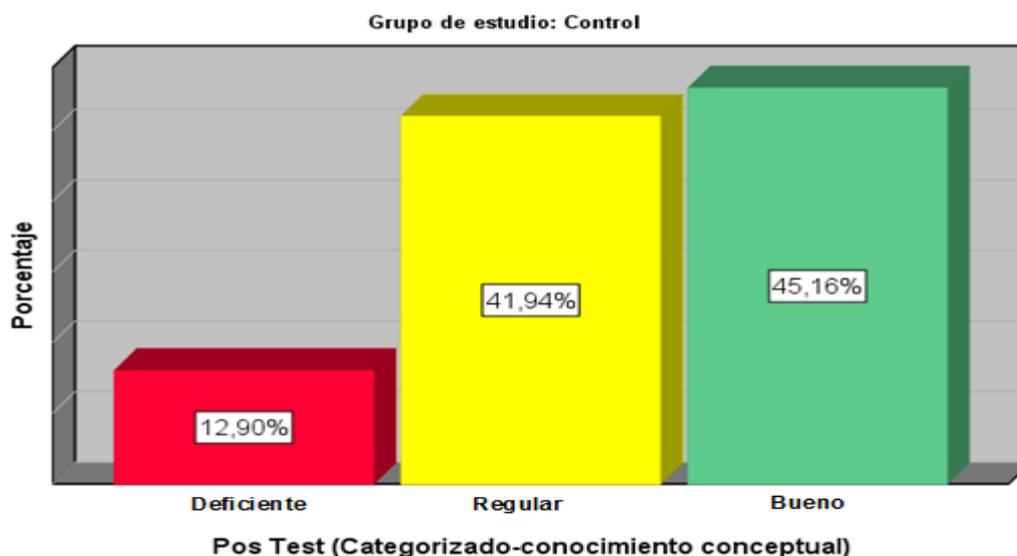
#### - Grupo de estudio control

**Tabla 8: Frecuencias obtenidas del pos test del conocimiento Conceptual**

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido Deficiente	4	12,9	12,9
Regular	13	41,9	54,8
Bueno	14	45,2	100,0
Total	31	100,0	

- Grupo de Estudio = Control
- Fuente:** Promedio de los Pos Test

**Figura 4: Frecuencias obtenidas del pos test (conocimiento Conceptual)**



**Fuente:** Puntajes obtenidos de los Pos Test (vectores)

## **Análisis e interpretación**

De acuerdo a la tabla de frecuencias N° 8 y figura N° 4, se observa los puntajes obtenidos en las pruebas de salida del grupo control; donde se evidencia que el 12.9% equivalente a 4 estudiantes tienen notas entre [0-10], correspondiente a la categoría deficiente; mientras el 41.9% equivalente a 13 estudiantes obtuvieron notas desde [11-13], correspondiente a la categoría regular y el 45% equivalente a 14 estudiantes, obtuvieron notas entre [13-17], correspondiente a la categoría bueno. Los datos mencionados nos permiten apreciar que la mayoría de estudiantes del grupo control después de la sesión de aprendizaje con el método tradicional obtuvieron notas aprobatorias comprendidas en las categorías de regular y bueno.

### **- Grupo de estudio experimental**

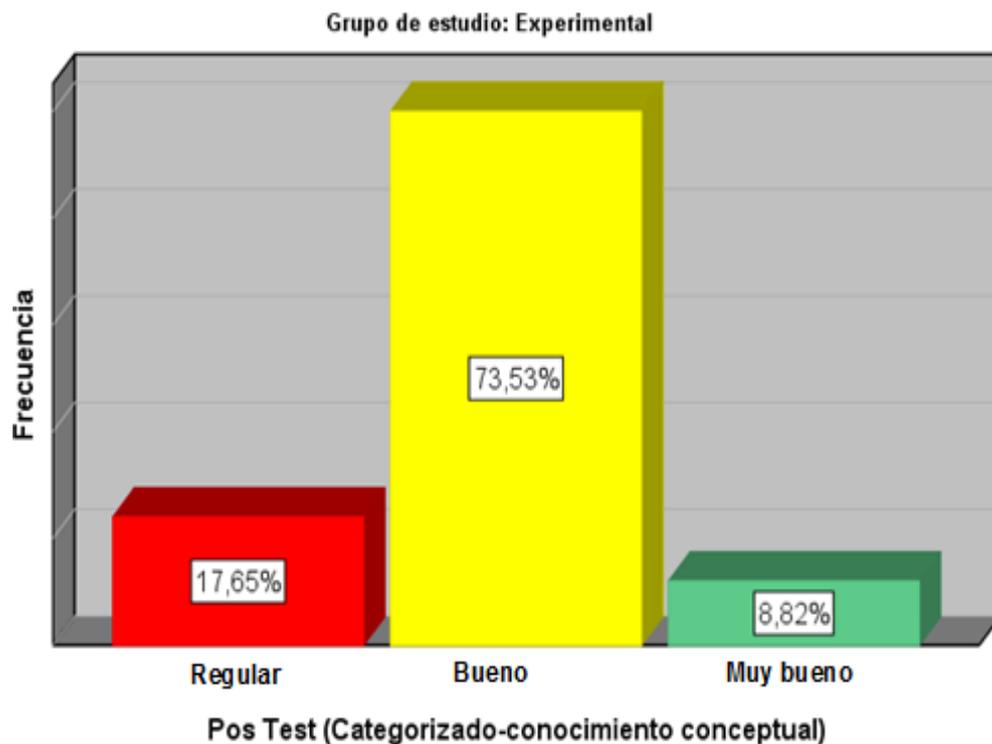
**Tabla 9: Frecuencias obtenidas del pos test del conocimiento conceptual**

<b>Niveles</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Regular	6	17,6	17,6
Bueno	25	73,5	91,2
Muy Bueno	3	8,8	100,0
Total	34	100,0	

a. Grupo de Estudio = Experimental

b. Fuente: Puntajes obtenidos del Pos Test (conocimiento conceptual – vectores)

**Figura 5: Frecuencias obtenidas del pos test (conocimiento conceptual)**



Fuente: Puntajes obtenidos de los Pos Test (vectores)

### **Análisis e Interpretación**

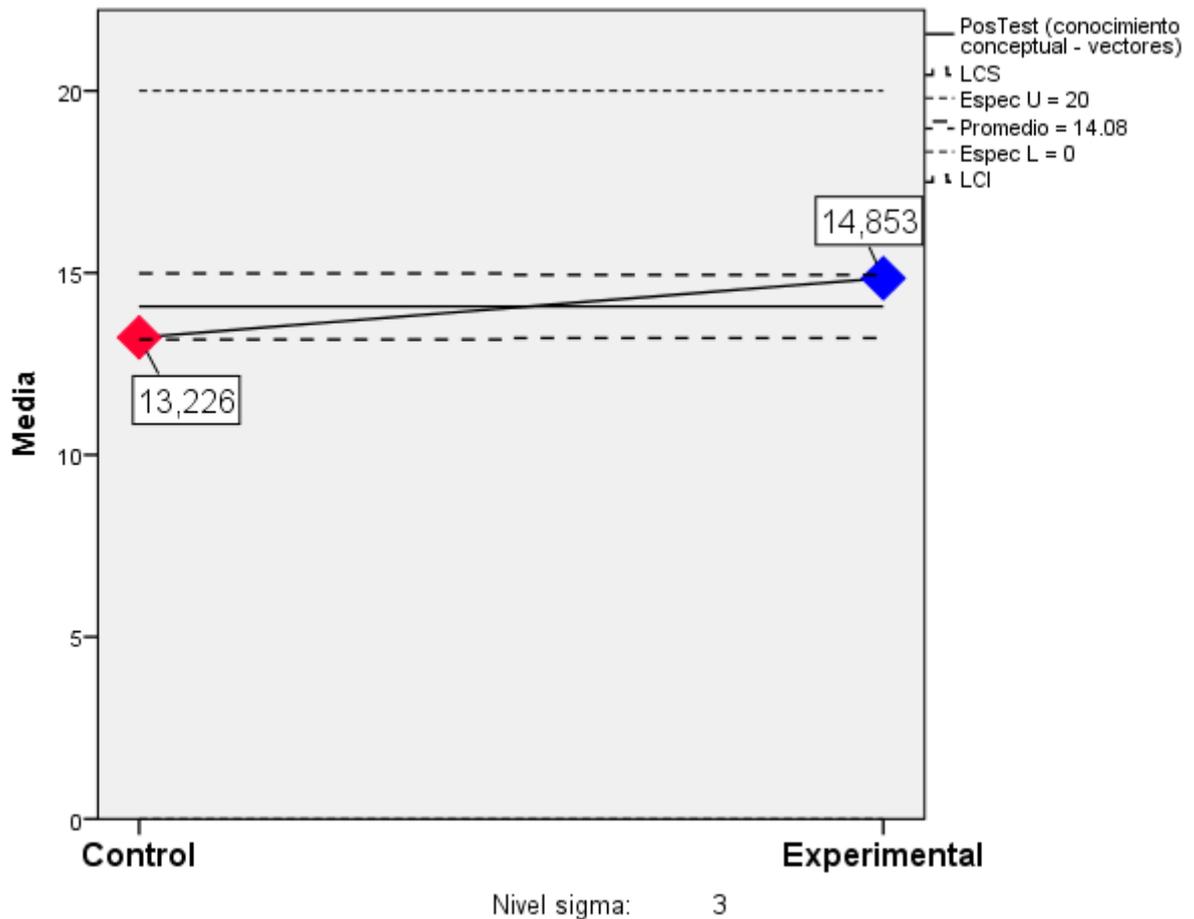
De acuerdo a la tabla de frecuencias N° 9 y figura 5, los resultados de los puntajes obtenidos del Post Test del grupo experimental, muestra que los estudiantes después de utilizar los audiovisuales, se encuentran en un 17,6% equivalente a 6 estudiantes en un nivel de aprendizaje dentro de la valoración regular, cuyas notas están comprendidos entre [11-13], mientras el 73,5% equivalente a 25 estudiantes obtuvieron notas comprendidos entre [14-17], correspondientes a la valoración bueno, asimismo el 8,8% equivalente a 3 estudiantes obtuvieron puntajes entre [18-20], correspondiente a la valoración muy bueno. Lo que significa que hubo progreso en el aprendizaje conceptual de vectores debido al uso de los audiovisuales.

**Tabla 10: Estadísticos de las pruebas de salida (conocimiento conceptual)**

	Niveles	Grupo Control	Grupo Experimental
N	Válidos	31	34
	Perdidos	0	0
	Media	<b>13.23</b>	<b>14.85</b>
	Mediana	13.00	15.00
	Desviación estándar	1.978	1.811
	Varianza	3.914	3.281

Fuente: Estadísticos obtenidos de los Pos Test.

**Figura 6: Diferencia de la media aritmética (promedio pos test)**

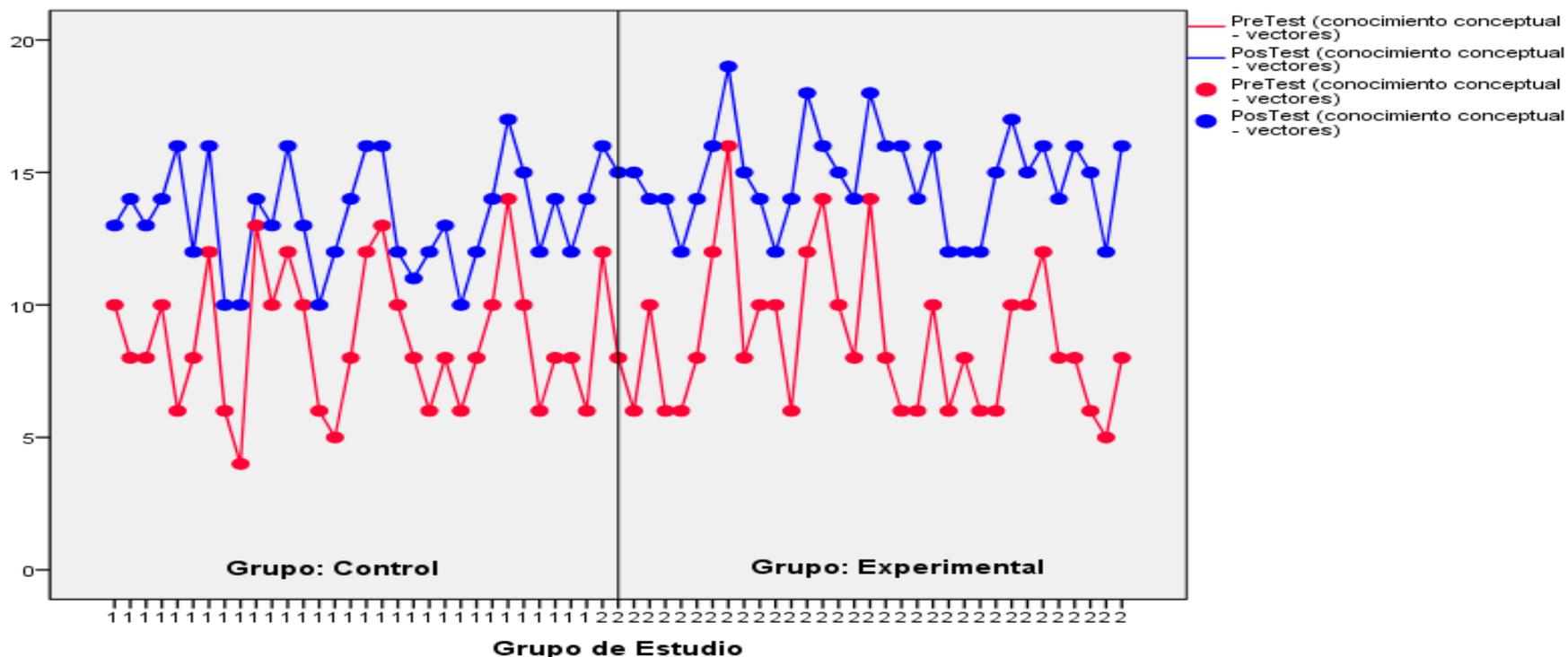


Fuente: Promedio de los Pos Test (conocimiento conceptual - vectores)

**Análisis e Interpretación:**

De acuerdo a lo observado en la tabla de estadísticos N° 10 y figura N° 6, después de realizar las sesiones de aprendizaje con el método tradicional y con la aplicación de los audiovisuales: se evidencia que la media aritmética del grupo control es 13,23 y del grupo experimental es 14,85; lo que significa que existe diferencia significativa en la media aritmética de ambos grupos; por lo que deducimos que la aplicación de los audiovisuales tiene un efecto positivo sobre el aprendizaje conceptual de vectores.

**Figura 7: Comparación del pre y pos test (conocimiento conceptual de vectores)**



**Interpretación:**

En el gráfico se evidencia que en las pruebas de entrada la mayoría de estudiantes tanto del grupo control y experimental han obtenido como promedio notas desaprobatorias, sin embargo, después de realizar las sesiones de aprendizaje con el método tradicional y con el uso de los medios audiovisuales, los estudiantes en su mayoría han obtenido notas aprobatorias.

## B. Calculo del T-Student

Las pruebas de t-Student se realizan un nivel de significación = 0,05, es decir a una región de aceptación del 95%. Mediante el estadístico T-Student, se realiza la prueba de hipótesis con 26 grados de libertad.

**Tabla 11: Estadísticas de grupo**

	Grupo de Estudio	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PosTest (conocimiento conceptual - vectores)	Control	31	<b>13,23</b>	1,978	,355
	Experimental	34	<b>14,85</b>	1,811	,311

### Análisis e Interpretación

En la tabla se observa que existe diferencia significativa en la media aritmética del grupo control: 13.23 y del grupo experimental: 14.85, lo que significa que los estudiantes del grupo experimental después de utilizar los audiovisuales mejoran su nivel de aprendizaje conceptual de vectores.

**Tabla 12: Prueba de muestras independientes - conocimiento conceptual**

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Pos Test	Se asumen varianzas iguales	,490	,487	-3,462	63	<b>,001</b>	-1,627	,470	-2,566	-,688
	No se asumen varianzas iguales			-3,448	60,992	<b>,001</b>	-1,627	,472	-2,571	-,683

Fuente: Prueba T para muestras diferentes

### **Análisis e Interpretación**

De la Tabla se obtiene el valor del nivel crítico:  $p = 0.001$ ; valor que se obtiene de la tabla t-Student; como  $p=0.001 < 0.05$  al 95% de confiabilidad, se rechaza la hipótesis Nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alterna  $H_1$ : Los estudiantes que utilizan los audiovisuales mejoran significativamente su aprendizaje de conocimientos conceptuales de la física.

#### 4.2.1.2. Prueba de Hipótesis Específica 2:

$H_0$ : La aplicación de audiovisuales no mejora el aprendizaje Procedimental de la física.

$H_1$ : La aplicación de audiovisuales mejora significativamente el aprendizaje Procedimental de la física.

#### A. Resultados de los pre test del conocimiento procedimental

Al iniciar a presente investigación se aplicó las pruebas de entrada a los estudiantes del grupo control y experimental con el propósito de medir los aprendizajes previos respecto a los conocimientos procedimentales de la física en particular del tema vectores, y es como se detalla a continuación.

#### - Grupo de estudio control

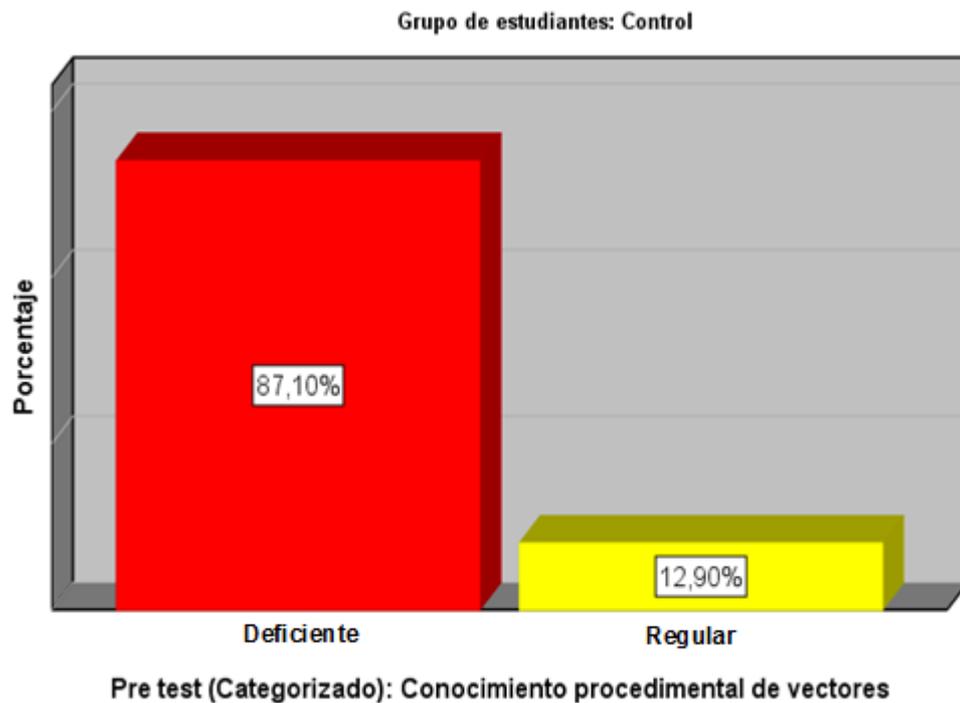
**Tabla 13: Frecuencias obtenidas del pre test, conocimiento procedimental**

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Deficiente	27	87,1	87,1
Regular	4	12,9	100,0
Total	31	100,0	

a. Grupo de Estudio Control

b. Fuente: Puntajes obtenidos del Pre Test (conocimiento procedimental – vectores)

**Figura 8: Frecuencias obtenidas del pre test, conocimiento procedimental**



**Fuente:** Puntajes obtenidos de los Pre Test (vectores)

### **Análisis e Interpretación**

En la tabla de frecuencias N° 13 y figura N° 8, se observa los puntajes obtenidos por los estudiantes del grupo control (quinto "B"), donde se evidencia que el 87,1% equivalente a 27 estudiantes obtuvieron puntajes desaprobatorios entre [0-10], correspondiente a la categoría deficiente; mientras el 12,9%, equivalente a 4 estudiantes obtuvieron puntajes entre [11-13], correspondiente a la categoría regular, lo que nos permite indicar que la mayoría de estudiantes del grupo en mención desaprobaron en las pruebas de entrada, conocimientos procedimental de vectores.

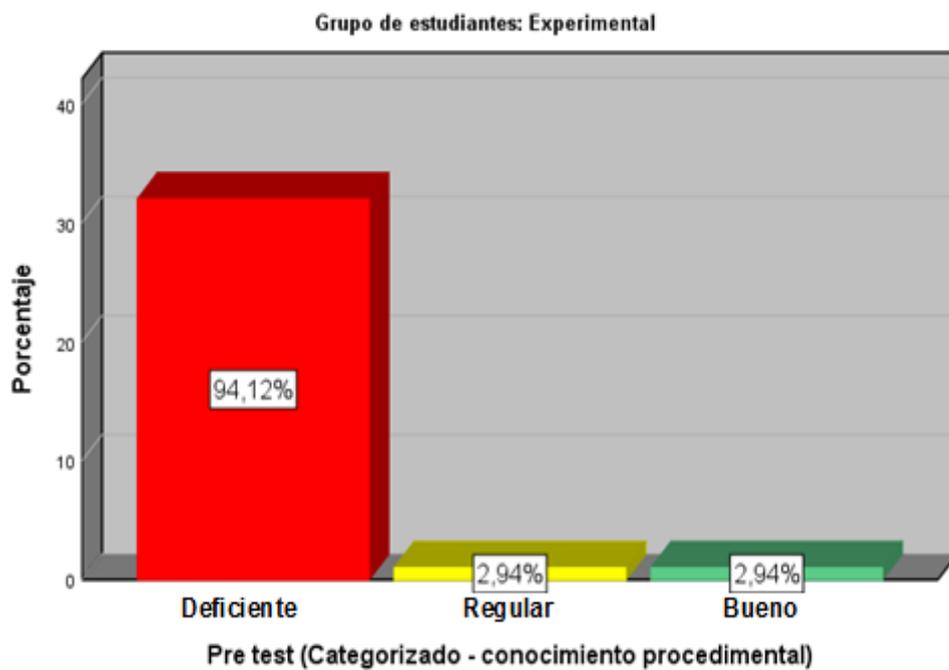
- **Grupo de estudio experimental**

**Tabla 14: Frecuencias obtenidas del pre test conocimiento procedimental**

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Deficiente	32	94,1	94,1
Regular	1	2,9	97,1
Bueno	1	2,9	100,0
Total	34	100,0	

a. Grupo de Estudio Experimental

**Figura 9: Frecuencias obtenidas de los pre test**



Fuente: Puntajes obtenidos de los Pre Test (vectores)

**Análisis e Interpretación**

Los resultados obtenidos del Pre Test, por grupo Experimental en la tabla N° 14 y figura N° 9, muestra que los estudiantes, antes de utilizar los audiovisuales, se encuentran en su mayoría en un 94,1% equivalente a 32 estudiantes en un nivel de aprendizaje dentro de la valoración deficiente, cuyas notas están comprendidos entre [0-10], mientras el 2,9% equivalente a 1 estudiante obtuvo puntajes comprendidos entre [11-13], correspondiente a la valoración regular; a su vez el 2,9 % equivalente a 1 estudiante obtuvo puntaje comprendido entre

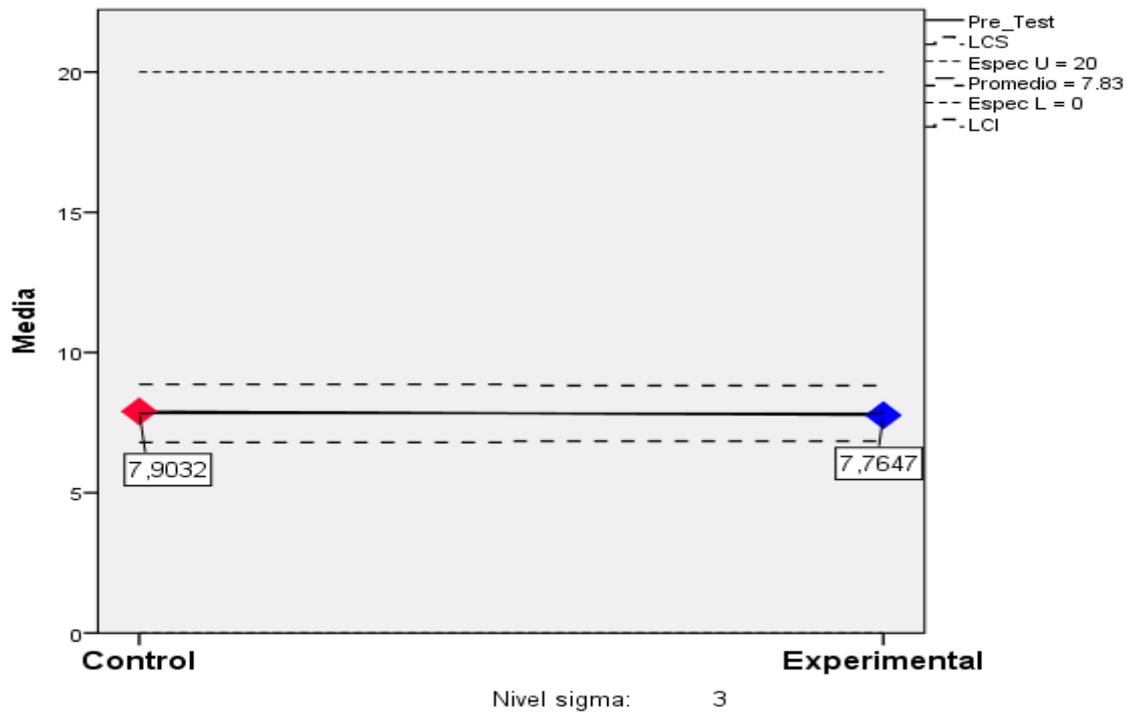
[14-17], correspondiente a la valoración bueno, es decir la mayoría de estudiantes del quinto grado sección "A" están desaprobados en las pruebas de entrada de conocimientos procedimentales de vectores.

**Tabla 15: Estadísticos de pruebas de entrada (conocimiento procedimental)**

	<b>Niveles</b>	<b>Grupo Control</b>	<b>Grupo Experimental</b>
N	Válidos	31	34
	Perdidos	0	0
	<b>Media</b>	<b>7,90</b>	<b>7,76</b>
	Mediana	8,00	8,00
	Desviación estándar	1,972	2,257
	Varianza	3,890	5,094

Fuente: Estadísticos obtenidos de los Pre Test.

**Figura 10: Diferencia de la media Aritmética del pre test (c. procedimental)**



Fuente: Estadísticos de los Pre Test (conocimiento procedimental)

### Interpretación:

En la tabla de estadísticos N° 15 y figura N° 10, antes de realizar las sesiones de aprendizaje con el método tradicional y con el uso de los audiovisuales: se evidencia que la media aritmética del grupo control es 7,90 y del grupo experimental es 7,76, lo que nos permite indicar que ambos grupos empiezan en condiciones similares, con respecto al conocimiento procedimental de vectores.

### B. Resultados del pos test (conocimiento procedimental)

#### - Grupo de estudio control

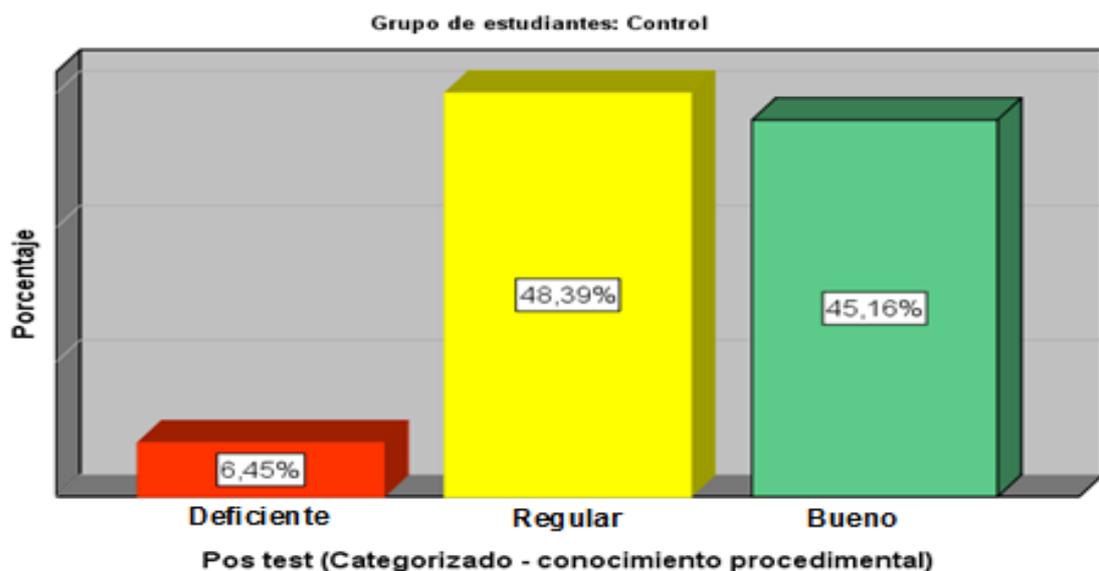
Tabla 16: Frecuencias obtenidas del pos test - conocimiento procedimental

Niveles		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	2	6,5	6,5
	Regular	15	48,4	54,8
	Bueno	14	45,2	100,0
	Total	31	100,0	

a. Grupo de Estudio Control

b. Fuente: Promedio de los Pos Test

Figura 11: Puntajes obtenidos- pos test del conocimiento procedimental



Fuente: Puntajes obtenidos de los Pos Test (vectores)

## **Análisis e Interpretación**

De acuerdo a la tabla de frecuencias N° 16 y figura N° 11, se observa los puntajes obtenidos en las pruebas de salida; donde se evidencia que el 6,5% equivalente a 2 estudiantes tienen notas entre [0-10], correspondiente a la categoría deficiente; mientras el 48,4% equivalente a 15 estudiantes obtuvieron notas desde [11-13], correspondiente a la categoría regular y el 45,2% equivalente a 14 estudiantes obtuvieron puntajes comprendidos entre [14-17], correspondiente a la categoría bueno. Los datos mencionados nos permiten apreciar que la mayoría de estudiantes del grupo control después de la sesión de aprendizaje con el método tradicional obtuvieron notas aprobatorias comprendidas entre [11-17], correspondiente a la categoría Proceso y Logro esperado.

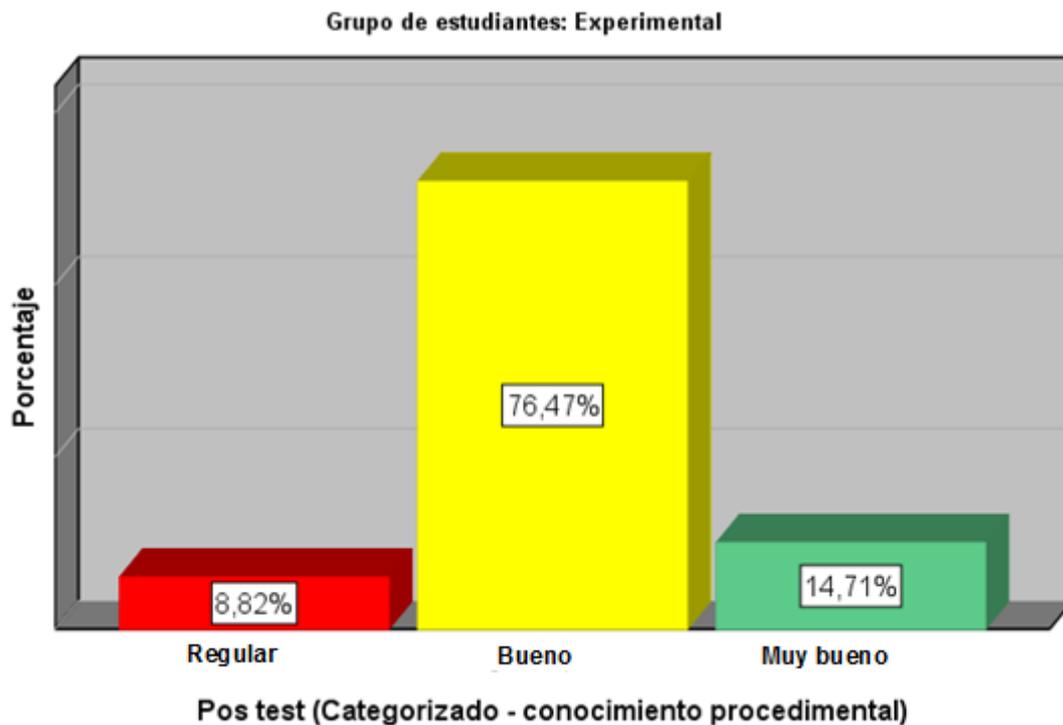
### **- Grupo de estudio experimental**

**Tabla 17: Frecuencias del pos test del conocimiento procedimental**

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido Regular	3	8,8	8,8
Bueno	26	76,5	85,3
Muy bueno	5	14,7	100,0
Total	34	100,0	

Fuente: Grupo de Estudio Experimental

**Figura 12: Frecuencias del pos test conocimiento procedimental**



**Fuente:** Puntajes obtenidas del Pos Test

### **Análisis e Interpretación**

De acuerdo a la tabla de frecuencias N° 17 y figura N° 12, en los puntajes obtenidos del Post Test del grupo experimental, después de utilizar los audiovisuales, se observa que un 8,8% equivalente a 3 estudiantes alcanzaron un nivel de aprendizaje dentro de la valoración regular, cuyas notas están comprendidos entre [11-13], mientras el 76% equivalente a 26 estudiantes obtuvieron notas comprendidos entre [14-17], correspondientes a la valoración bueno, asimismo el 14,7% equivalente a 5 estudiantes obtuvieron puntajes comprendidos entre [18-20], correspondiente a la valoración muy bueno. Lo que significa que hubo progreso en el aprendizaje procedimental de vectores debido al uso de los medios audiovisuales.

**Tabla 18: Estadísticos del pos test (conocimiento procedimental)**

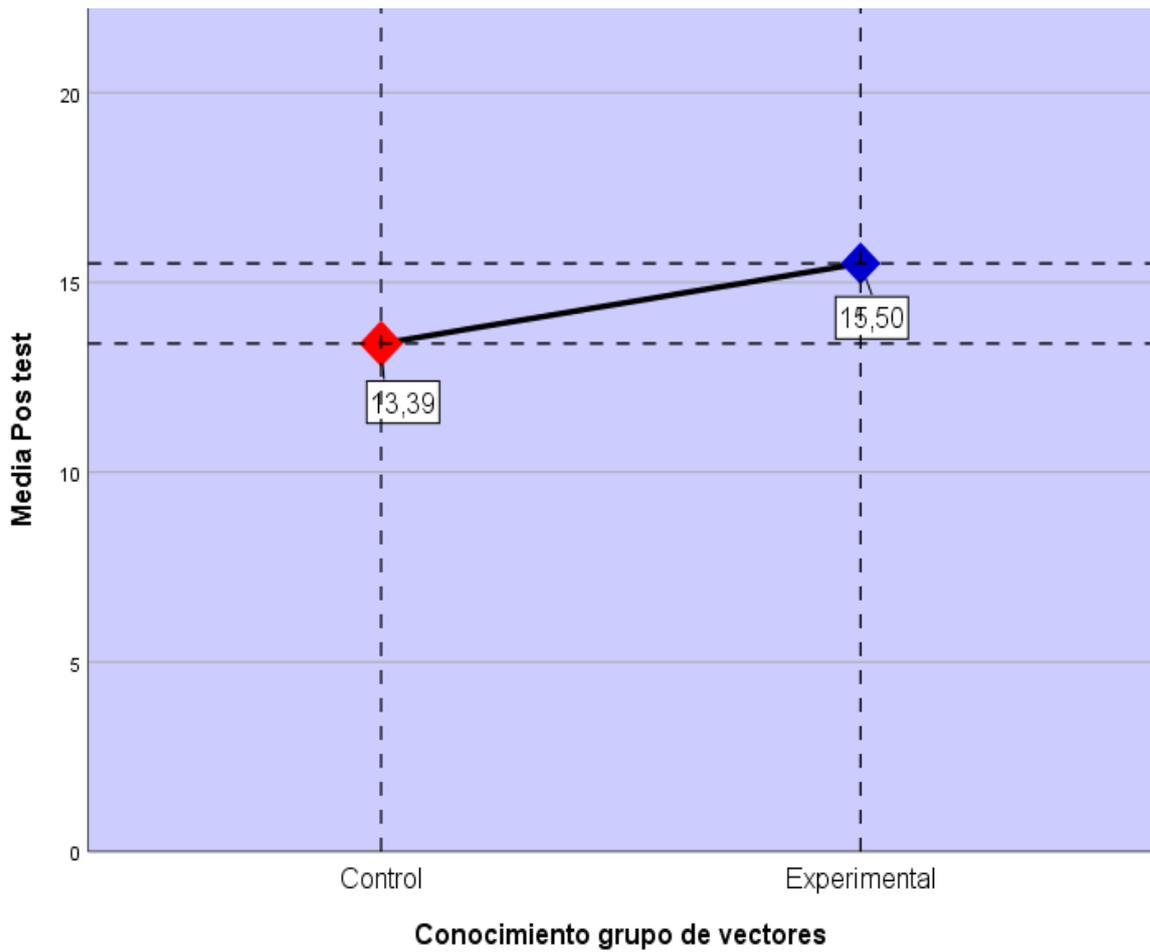
	<b>Niveles</b>	<b>Grupo Control</b>	<b>Grupo Experimental</b>
N	Válidos	31	34
	Perdidos	0	0
	Media	<b>13,39</b>	<b>15,50</b>
	Mediana	13,00	16,00
	Desviación estándar	1,820	1,581
	Varianza	3,312	2,500

Fuente: Estadísticos del Pos Test.

### **Análisis e Interpretación:**

En la tabla de estadísticos después de realizar las sesiones de aprendizaje con el método tradicional y con el uso de los audiovisuales: se evidencia que la media aritmética del grupo control es 13.39 y del grupo experimental es 15.50, lo que significa que existe diferencia significativa en la media aritmética de ambos grupos.

**Figura 13: Diferencia de la media aritmética (pos test)**

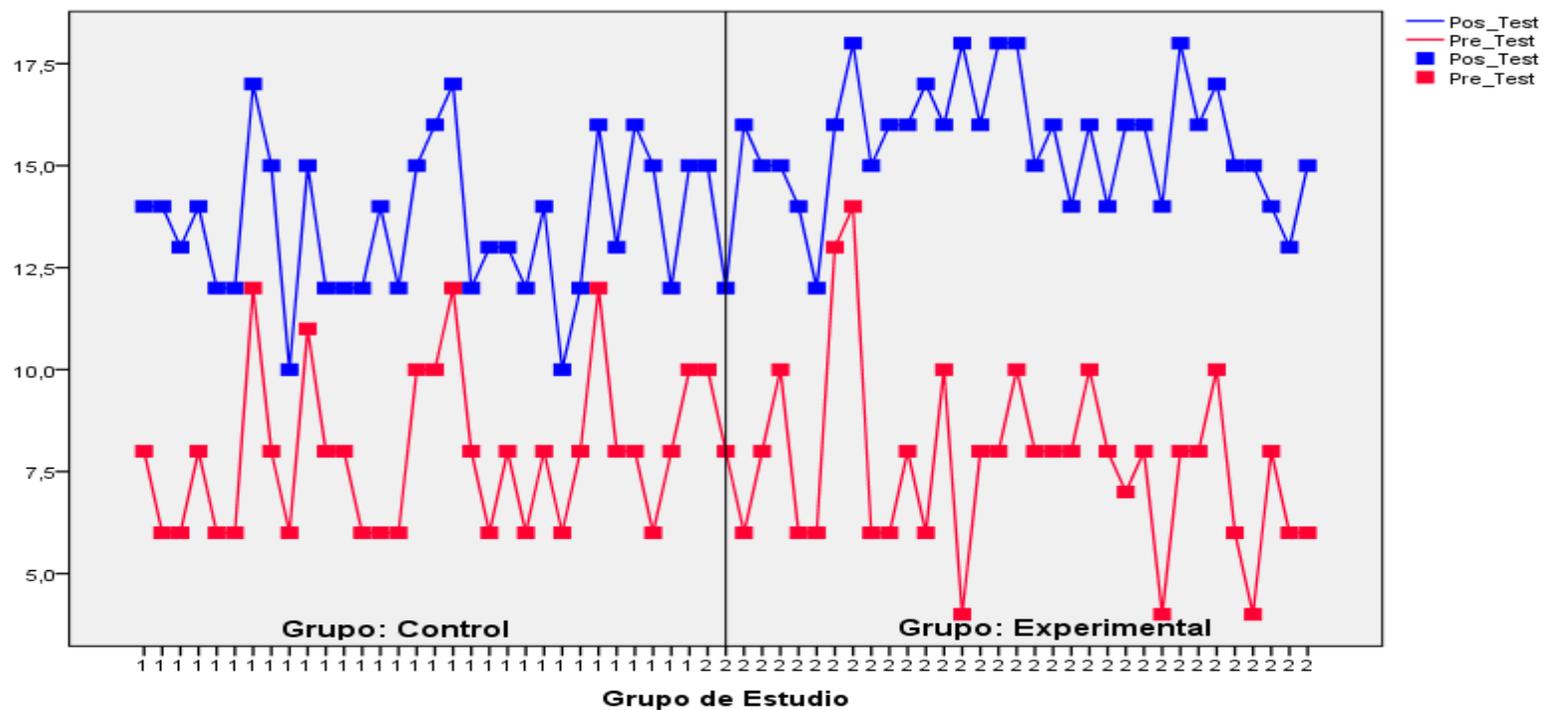


Fuente: cuadros estadísticos del pre y pos-test

**Análisis e Interpretación:**

En el gráfico se evidencia que la media aritmética del grupo control y experimental difieren significativamente, lo que implica que el uso de los audiovisuales tiene un efecto positivo sobre el aprendizaje procedimental de los vectores.

Figura 14: Puntajes obtenidos del pre test y pos test (conocimiento procedimental)



### Análisis e Interpretación:

En la figura se observa que en las pruebas de entrada la mayoría de estudiantes tanto del grupo control y experimental han obtenido como puntajes desaprobatorios, en cambio después de realizar las sesiones de aprendizaje con el método tradicional y con el uso de audiovisuales los estudiantes en su mayoría han obtenido notas aprobatorias.

### C. Calculo del T-Student

Las pruebas de t-Student se realizan con un nivel de significación = 0,05, es decir a una región de aceptación del 95%. Mediante el estadístico T-Student, se realiza la prueba de hipótesis con 26 grados de libertad.

**Tabla 19: Estadísticas de grupo (conocimiento procedimental)**

	<b>Grupo de Estudio</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Media de error estándar</b>
Pos_Test	Control	31	<b>13,39</b>	1,820	,327
	Experimental	34	<b>15,50</b>	1,581	,271

Fuente: promedios obtenidos del pos test (vectores)

### **Análisis e Interpretación**

En la tabla se observa que existe diferencia significativa en la media aritmética del grupo control: 13.52 y del grupo experimental: 15.50, lo que significa que los alumnos del grupo experimental después de utilizar los audiovisuales mejoran su nivel de aprendizaje Procedimental de vectores

**Tabla 20: Prueba de muestras independientes - conocimiento procedimental**

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Post test	Se asumen varianzas iguales	1,436	,235	-5,008	63	<b>,000</b>	-2,113	,422	-2,956	-1,270
	No se asumen varianzas iguales			-4,975	59,768	<b>,000</b>	-2,113	,425	-2,962	-1,263

Fuente: Prueba T para muestras diferentes

### **Análisis e Interpretación**

De la Tabla se obtiene el valor del nivel crítico:  $p = 0.000$ ; valor que se obtiene de la tabla t-Student; como  $p = 0.000 < 0.05$  al 95% de confiabilidad, se rechaza la hipótesis Nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alterna  $H_1$ : La aplicación de audiovisuales mejora significativamente el aprendizaje Procedimental de la física.

### 4.2.1.3. Prueba de Hipótesis Específica 3:

$H_0$ : Al utilizar los audiovisuales los estudiantes no desarrollan una Actitud positiva hacia el aprendizaje de la física

$H_1$ : Al utilizar los audiovisuales los estudiantes desarrollan una Actitud positiva hacia el aprendizaje de la física

#### A. Resultados del pre test, desarrollo actitudinal

Para probar la hipótesis específica se aplicó el pre test de desarrollo actitudinal a los 31 estudiantes del grupo control y 34 estudiantes del grupo experimental con el propósito de determinar la actitud hacia el aprendizaje de la física en particular del tema vectores.

La escala de calificación del desarrollo actitudinal se realizó de acuerdo a las siguientes valoraciones.

**Tabla 21: Escala de calificación para el desarrollo actitudinal**

ESCALA CUANTITATIVA	ESCALA CUALITATIVA
[00-10]	Totalmente en desacuerdo
[11-20]	En desacuerdo
[21-30]	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
[31-40]	De acuerdo
[41-50],	Totalmente de acuerdo

Fuente: Elaboración propia

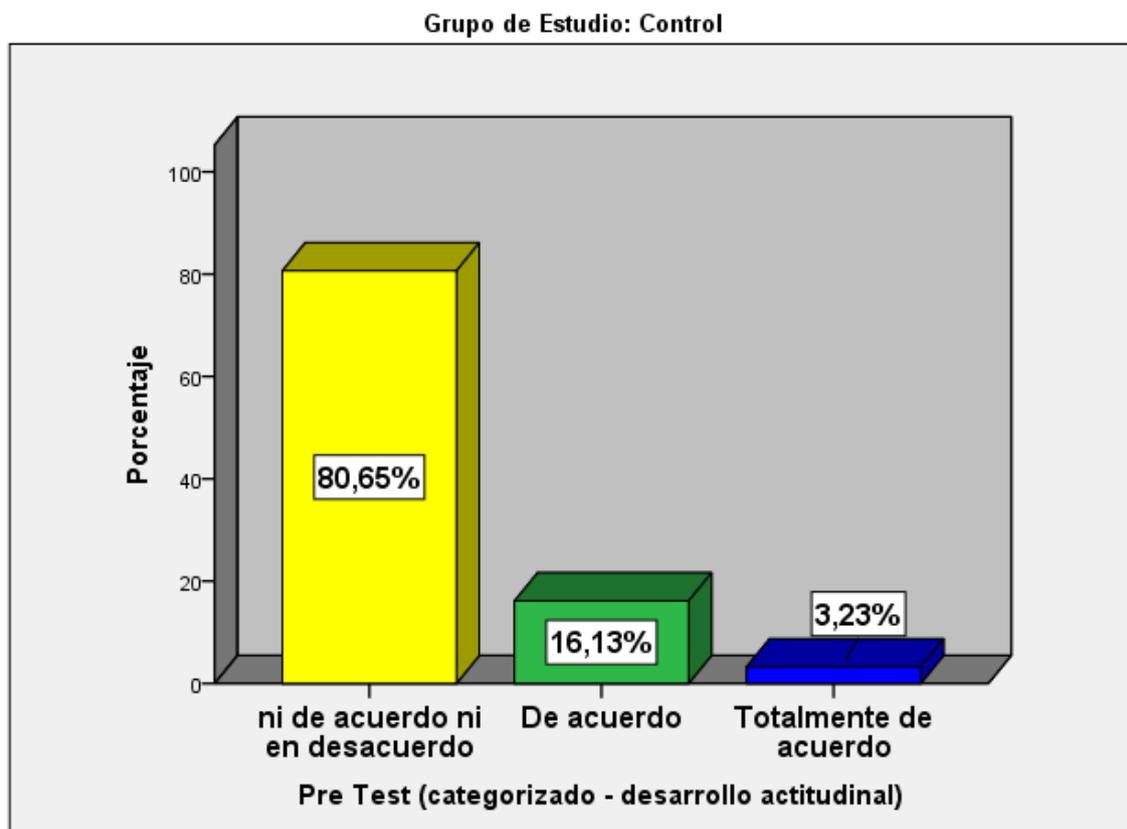
- **Grupo de estudio control**

Tabla 22: Frecuencias obtenidas del Pre test (desarrollo actitudinal)

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
ni de acuerdo ni en desacuerdo	25	80,6	80,6
De acuerdo	5	16,1	96,8
Totalmente de acuerdo	1	3,2	100,0
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: puntajes obtenidos de los Pre Test

Figura 15: Frecuencias obtenidas del pre test (desarrollo actitudinal)



Fuente: puntajes obtenidos de los Pre Test

## **Análisis e Interpretación**

En la tabla de frecuencias N° 22 y figura N° 15, se observa los puntajes obtenidos por los estudiantes del grupo control (quinto “B”), donde se evidencia que el 80.6% equivalente a 25 estudiantes tienen puntajes entre [21-30], correspondiente a la categoría ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras 16.1% de estudiantes equivalente a 5 estudiantes obtuvieron puntajes comprendidos en el intervalo [31-40], correspondiente a la denominación de acuerdo, solo el 3.2% equivalente a 1 estudiante obtuvo un puntaje comprendido entre [41-50], correspondiente a la categoría totalmente de acuerdo; lo que significa que la mayoría de estudiantes antes de empezar la sesión de aprendizaje con el método tradicional expositivo; están indecisos es decir no están de acuerdo ni en desacuerdo con la importancia de la física en particular del tema vectores.

### **- Grupo de estudio experimental**

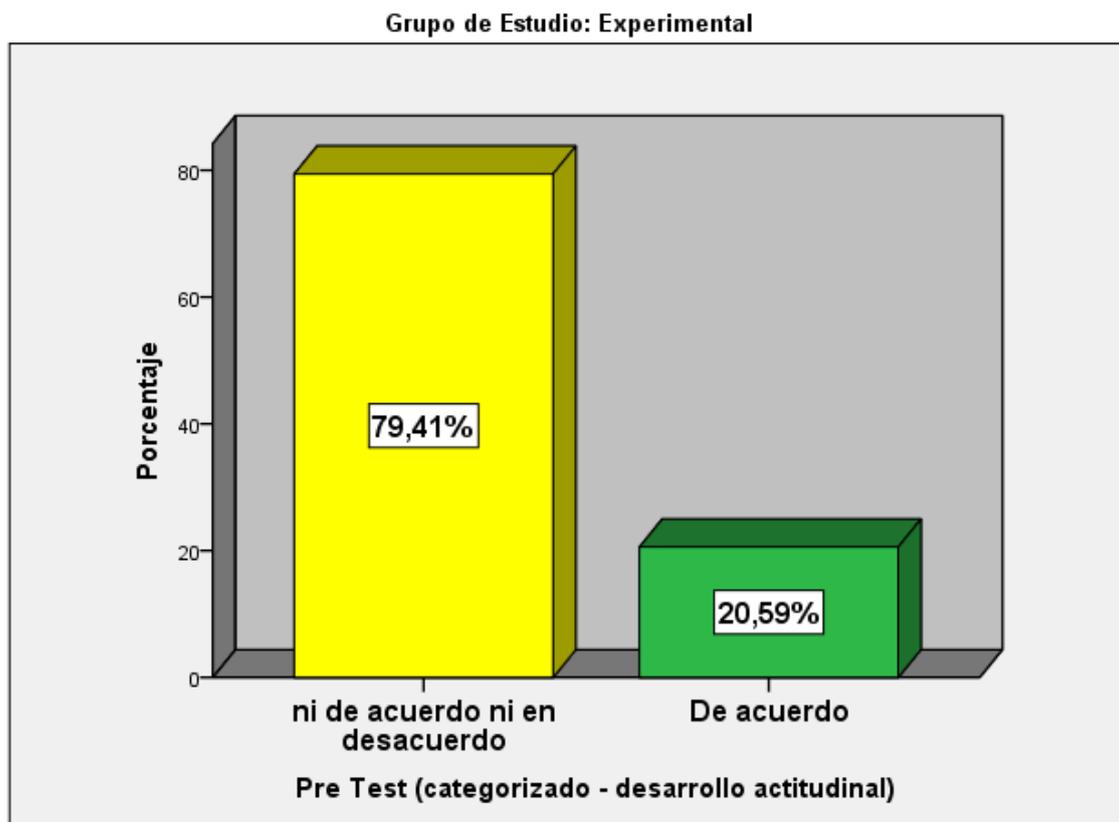
**Tabla 23: Frecuencias obtenidas del pre test desarrollo actitudinal**

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
ni de acuerdo ni en desacuerdo	27	79,4	79,4
De acuerdo	7	20,6	100,0
Total	34	100,0	

a. Grupo de Estudio = Experimental

b. Fuente: Puntajes de los Pre Test (vectores)

**Figura 16: Desarrollo actitudinal, (pre test)**



**Fuente:** Puntajes obtenidos de los Pre Test

### **Análisis e Interpretación**

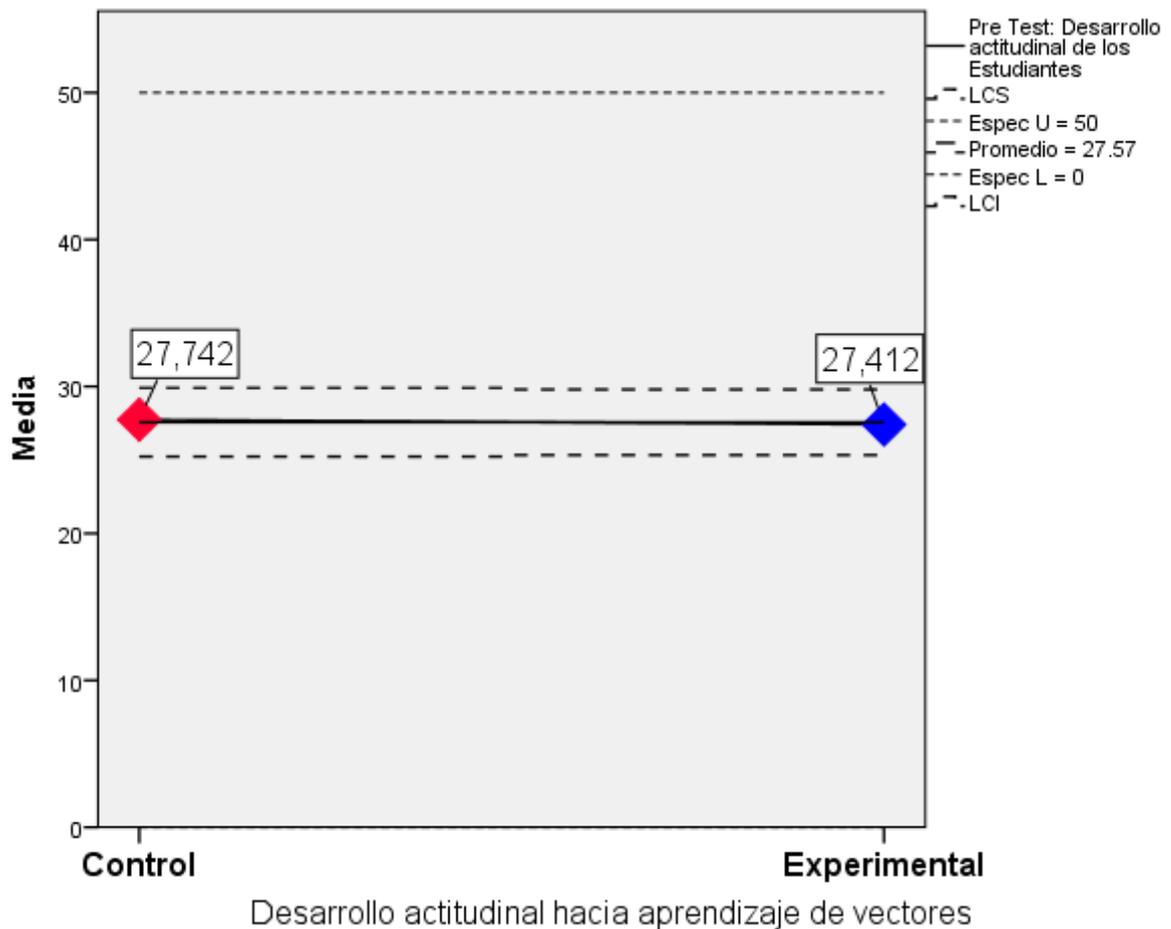
Los resultados obtenidos de los Pre Test, del grupo experimental en la tabla N° 23 y figura 16, muestra que los estudiantes antes de utilizar los audiovisuales, se encuentran en un 79,4% *equivalente a 27* estudiantes en un nivel de actitud dentro de la valoración ni de acuerdo ni en desacuerdo, cuyos puntajes están comprendidos entre [21-30]; asimismo el 20,6% *equivalente a 7* estudiantes obtuvieron puntajes comprendidos entre [31-40]; correspondiente a la valoración de acuerdo; decir la mayoría de estudiantes del quinto grado sección "A" tienen una predisposición indecisa en el aprendizaje de vectores.

**Tabla 24: Estadísticos del desarrollo actitudinal (promedio pre test)**

	<b>Niveles</b>	<b>Grupo Control</b>	<b>Grupo Experimental</b>
N	Válidos	31	34
	Perdidos	0	0
	<b>Media</b>	<b>27,74</b>	<b>27,41</b>
	Mediana	26,00	26,00
	Desviación estándar	4,281	4,281
	Varianza	18,331	18,331

**Fuente:** Promedio de los Pre Test.

**Figura 17: Diferencia de la media Aritmética del Desarrollo Actitudinal.**



Fuente: Puntajes obtenidos de los Pre Test.

### **Análisis e Interpretación:**

En la tabla de estadísticos N° 24 y figura N° 17, antes de realizar las sesiones de aprendizaje con el método tradicional y con la aplicación de los audiovisuales: se evidencia que la media aritmética del grupo control es 27,74 y del grupo experimental es 27,41, lo que significa que no existe diferencia significativa en la media del desarrollo actitudinal de ambos grupos, por lo que se deduce que ambos grupos empiezan en condiciones similares.

### **B. Resultados del pos test – desarrollo actitudinal**

#### **- Grupo de estudio control**

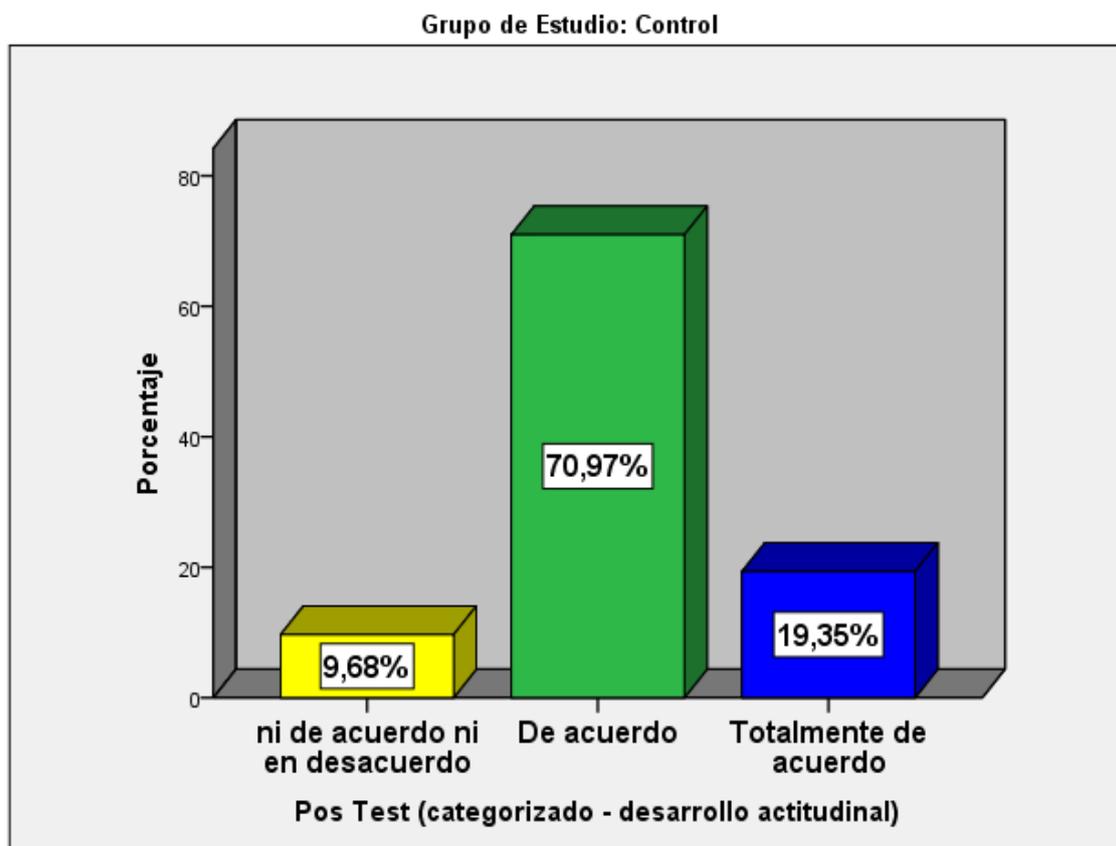
**Tabla 25: Frecuencias del desarrollo actitudinal**

<b>Categorías</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	9,7	9,7
De acuerdo	22	71,0	80,6
Totalmente de acuerdo	6	19,4	100,0
Total	31	100,0	

a. Grupo de Estudio = Control

b. **Fuente:** Pos Test del desarrollo actitudinal

**Figura 18: Pos test del desarrollo actitudinal**



**Fuente:** Puntajes obtenidos de los Pos Test

### **Análisis e Interpretación**

En la tabla de frecuencias N° 25 y figura N° 18, se observa los puntajes obtenidos en el Pos Test; donde se evidencia que el 9,7% equivalente a 3 estudiantes tienen puntajes entre [21-30], correspondientes a la valoración ni de acuerdo ni en desacuerdo, asimismo el 71,0% equivalente a 22 estudiantes, obtuvieron puntajes desde [31-40], correspondiente a la categoría de Acuerdo, mientras el 19,4% equivalente a 6 estudiantes, obtuvieron puntajes entre [41-50], correspondiente a la categoría totalmente de acuerdo; lo que significa que después de realizar las sesiones de aprendizaje con el método tradicional expositivo la mayoría de estudiantes del grupo control aumentaron su actitud de aprender física.

- **Grupo de estudio experimental**

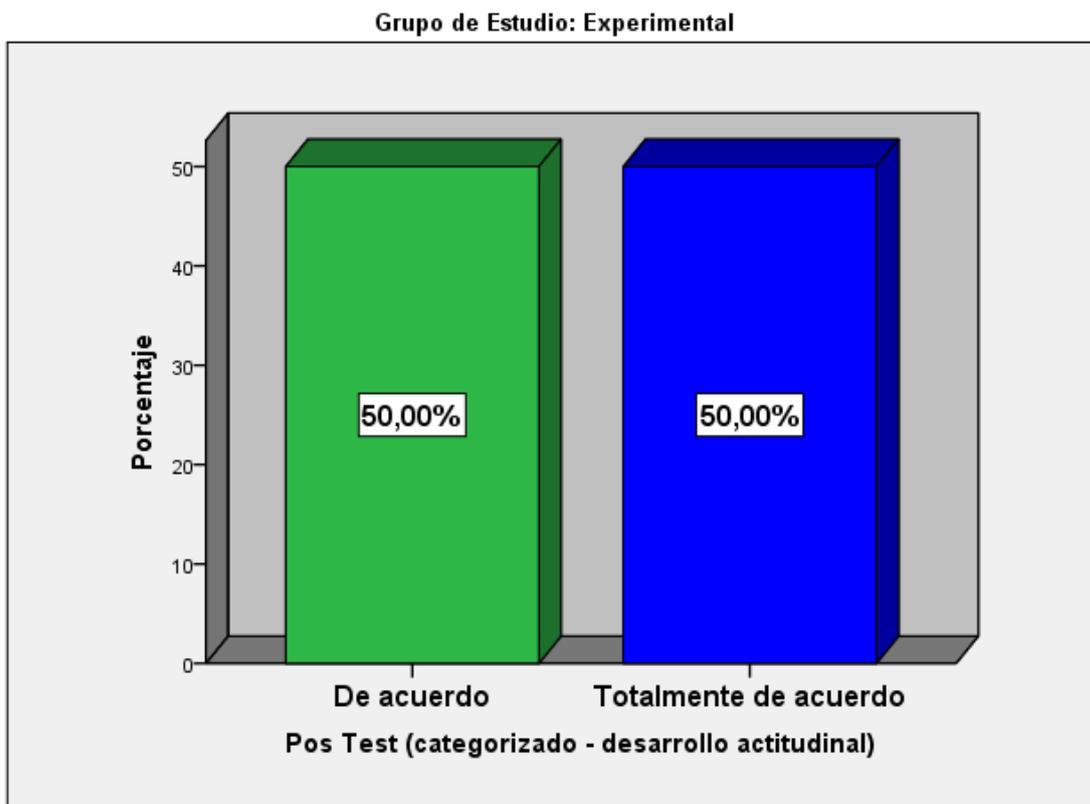
Tabla 26: Pos Test del desarrollo actitudinal

<b>Categorías</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
De acuerdo	17	50,0	50,0
Totalmente de acuerdo	17	50,0	100,0
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100,0</b>	

a. Grupo de Estudio = Experimental

b. **Fuente:** Puntajes obtenidos del Pos Test.

**Figura 19: Pos test del desarrollo actitudinal**



**Fuente:** Puntajes obtenidos de los Pos Test

## Análisis e Interpretación

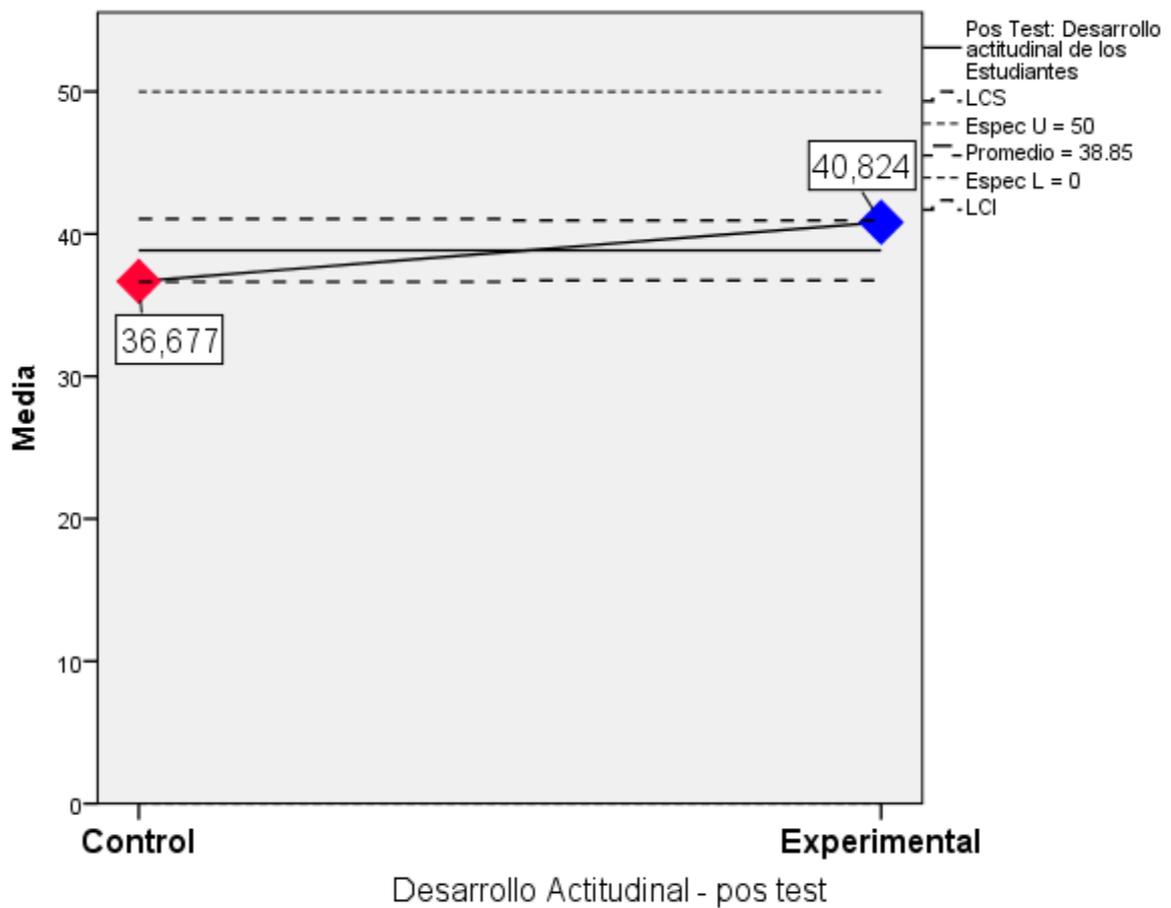
Los resultados de los puntajes obtenidos por el grupo experimental en la tabla N° 26 y figura N° 19, muestran que los estudiantes después de utilizar los audiovisuales, el 50% equivalente a 17 estudiantes obtuvieron puntajes comprendidos entre [31-40] correspondientes a la valoración de Acuerdo, asimismo el 50% equivalente a 17 estudiantes obtuvieron la valoración totalmente de Acuerdo, comprendidos entre [41-50], por lo general se observa que los estudiantes después de utilizar los audiovisuales tienen una actitud más predispuesta a aprender los temas de física.

**Tabla 27: Estadísticos del desarrollo actitudinal (pos test)**

	<b>Niveles</b>	<b>Grupo Control</b>	<b>Grupo Experimental</b>
N	Válidos	31	34
	Perdidos	0	0
	<b>Media</b>	<b>36,68</b>	<b>40,82</b>
	Mediana	36,00	41,00
	Desviación estándar	5,425	3,935
	Varianza	29,426	15,483

Fuente: puntajes del Pos Test.

**Figura 20: Diferencia de la media aritmética (pos test-desarrollo actitudinal)**

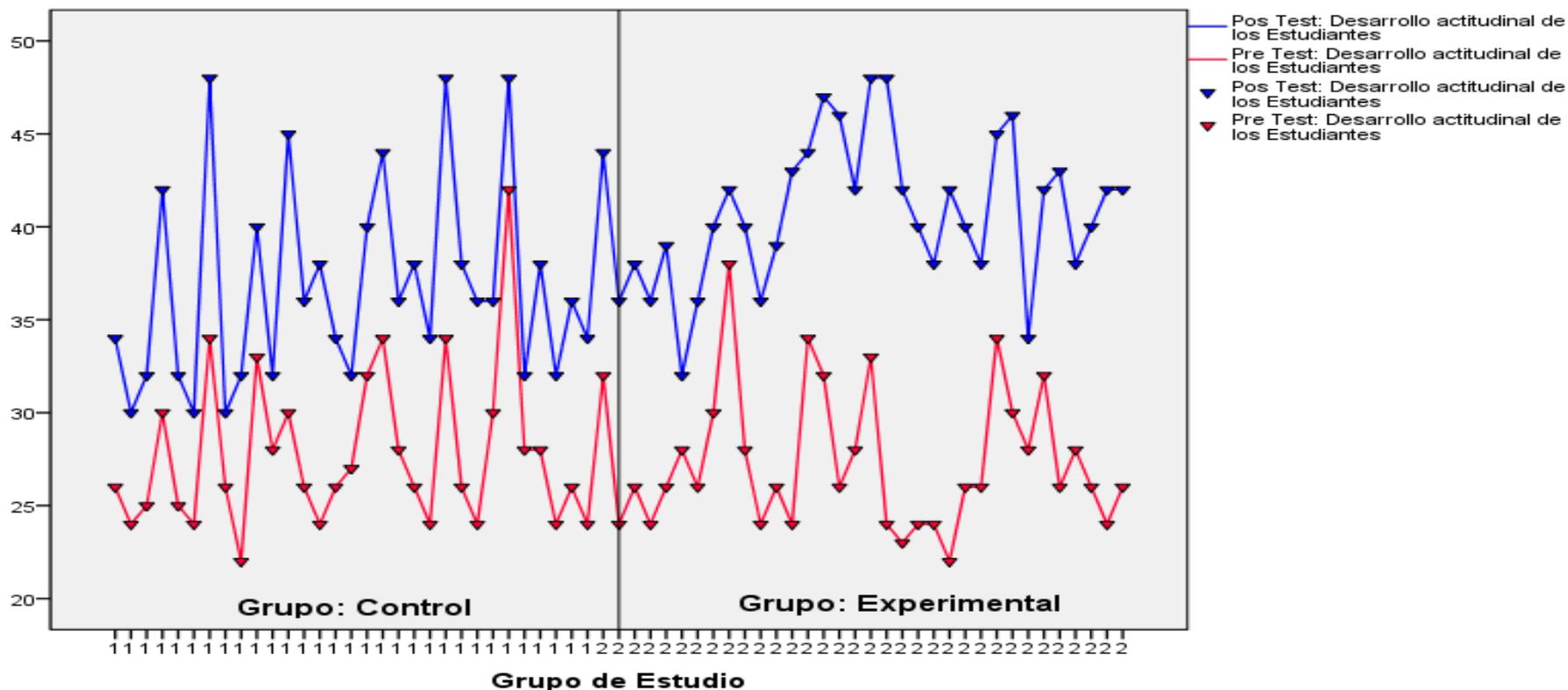


**Fuente:** Puntajes obtenidos de los Pos Test

**Análisis e Interpretación:**

En la tabla de estadísticos N° 27 y figura N° 20, después de realizar las sesiones de aprendizaje con el método tradicional y con el uso de los audiovisuales: se observa que la media aritmética del grupo control es 36,68 y del grupo experimental es 40,82; lo que significa que existe diferencia significativa en la media del desarrollo actitudinal de ambos grupos, por lo que se deduce que el uso de los audiovisuales tiene un efecto positivo sobre el desarrollo actitudinal en los estudiantes del grupo experimental.

**Figura 21: Comparación del pre test y pos test (desarrollo actitudinal)**



**Análisis e Interpretación:** En el gráfico se aprecia que en las pruebas de entrada la mayoría de estudiantes tanto del grupo control y experimental han obtenido como puntajes comprendidos entre [20-30], lo que significa que los estudiantes no están de acuerdo ni en desacuerdo con la importancia de los vectores; en cambio después de realizar las sesiones de aprendizaje con el método tradicional y con el uso de los audiovisuales, los estudiantes en su mayoría han desarrollado su actitud favorablemente.

### C. Cálculo del T-Student

La prueba de T-Student se realiza en un nivel de significación = 0,05, es decir a una región de aceptación del 95%. Mediante el estadístico T-Student, se realiza la prueba de hipótesis con 26 grados de libertad.

**Tabla 28: Estadísticas de grupo (desarrollo actitudinal)**

	Grupo de Estudio	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Pos Test:	Control	31	<b>36,68</b>	5,425	,974
Desarrollo actitudinal	Experimental	34	<b>40,82</b>	3,935	,675

### Análisis e Interpretación

En la tabla se observa que existe diferencia significativa en la media aritmética del grupo control: 36,68 y del grupo experimental: 40,82, lo que significa que los alumnos del grupo experimental después de utilizar los audiovisuales están más predispuestos a aprender física.

**Tabla 29: Prueba de muestras independientes - conocimiento actitudinal**

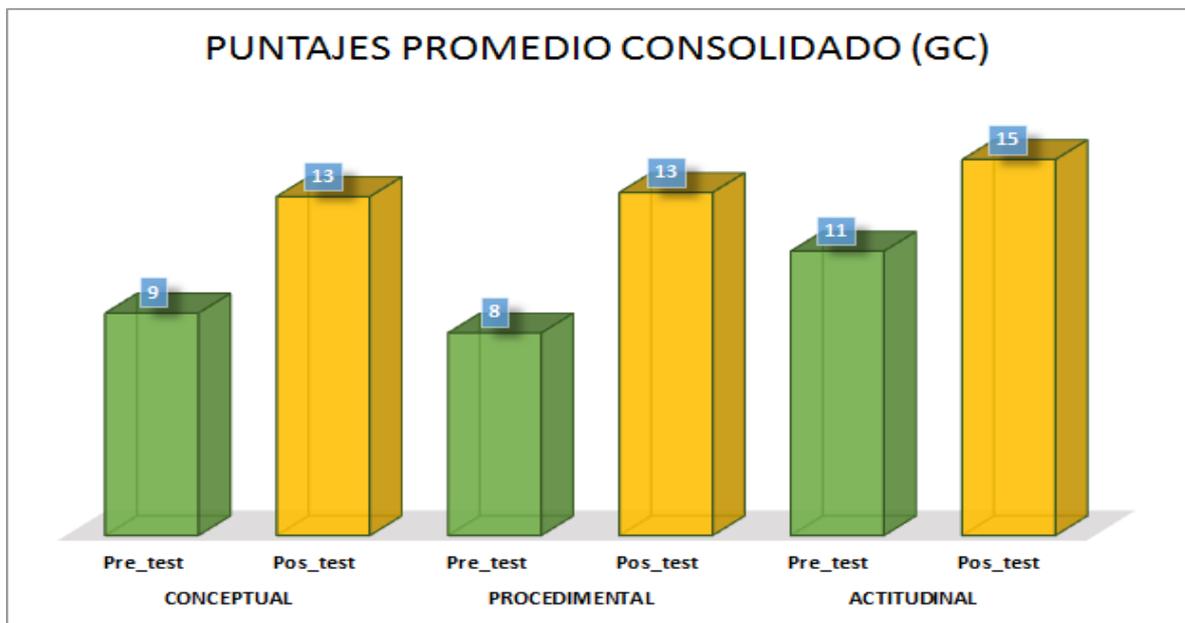
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Pos test	Se asumen varianzas iguales	2,792	,100	-3,550	63	<b>,001</b>	-4,146	1,168	-6,480	-1,812
	No se asumen varianzas iguales			-3,498	54,323	<b>,001</b>	-4,146	1,185	-6,522	-1,770

Fuente: Prueba T para muestras independientes

### **Análisis e Interpretación**

De la Tabla se obtiene el valor del nivel crítico:  $p = 0.001$ ; valor que se obtiene de la tabla T-Student; como  $p = 0.001 < 0.05$  al 95% de confiabilidad, se rechaza la hipótesis Nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alterna  $H_1$ : Al utilizar los audiovisuales los estudiantes desarrollan una Actitud positiva hacia el aprendizaje de la física.

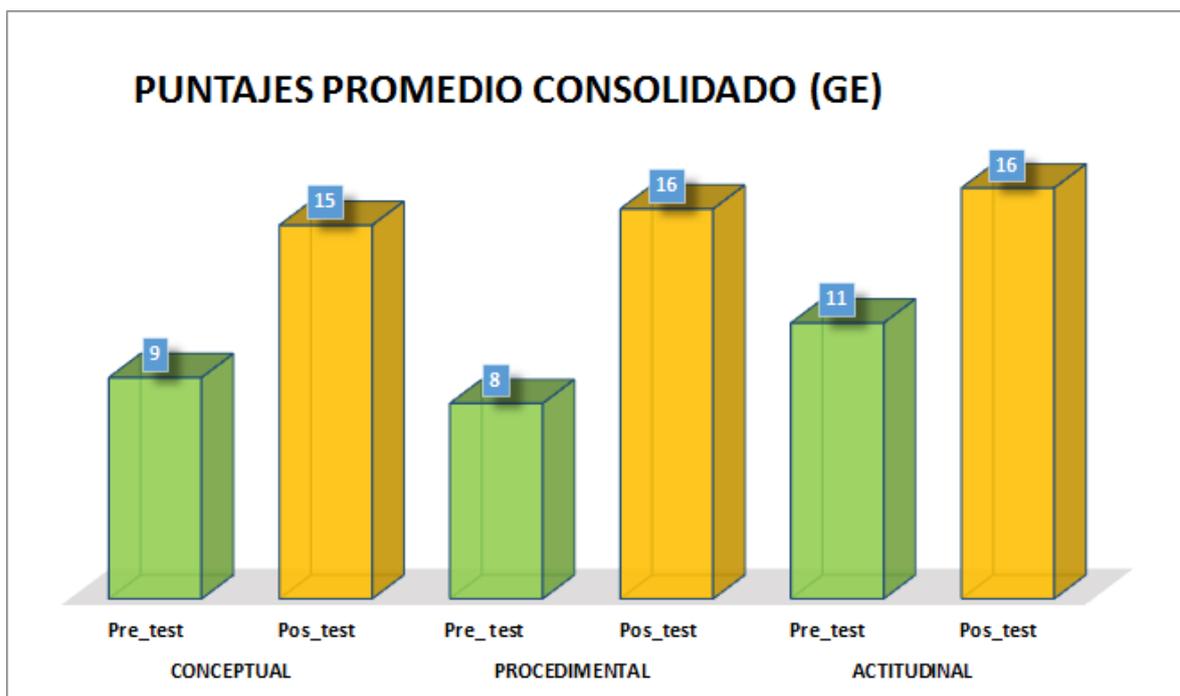
**Figura 22: Promedio de notas consolidado del grupo control**



**Análisis e Interpretación:**

De acuerdo a los resultados obtenidos por el grupo control en la figura, se muestra que los estudiantes, en la evaluación conceptual del pre test obtuvieron un promedio general 9 y en la evaluación del pos-test, se puede evidencia que el promedio de los estudiantes es de 13, lo cual nos indica que tuvieron un incremento de 4 puntos promedio, de igual forma la evaluación de conocimientos procedimental del pre test obtuvieron un promedio general 8 y en la evaluación del pos-test, se puede evidenciar que el promedio de los estudiantes es de 13, lo cual nos indica que tuvieron un incremento de 5 puntos promedio, a su vez se observa en la evaluación actitudinal del pre test obtuvieron un promedio general 11 y en la evaluación del pos-test, se puede evidencia que el promedio de los estudiantes es de 15, lo cual nos indica que tuvieron un incremento de 4 puntos promedio; lo que significa que después de realizar las sesiones de aprendizaje con el método tradicional expositivo la mayoría de estudiantes del grupo control aumentaron su conocimiento de aprender física.

**Figura 23: Promedio de notas consolidado del grupo control**



**Análisis e Interpretación:**

De acuerdo a los resultados obtenidos por el grupo experimental en la figura, se muestra que los estudiantes, en la evaluación conceptual del pre test obtuvieron un promedio general 9 y en la evaluación del pos-test, se puede evidencia que el promedio de los estudiantes es de 15, lo cual nos indica que tuvieron un incremento de 6 puntos promedio, de igual forma en la evaluación de conocimientos procedimental del pre test obtuvieron un promedio general 8 y en la evaluación del pos-test, se puede evidenciar que el promedio de los estudiantes es de 16, lo cual nos indica que tuvieron un incremento de 8 puntos promedio, a su vez se observa en la evaluación actitudinal del pre test obtuvieron un promedio general 11 y en la evaluación del pos-test, se puede evidencia que el promedio de los estudiantes es de 16, lo cual nos indica que tuvieron un incremento de 5 puntos promedio; por lo general se observa que los estudiantes después de utilizar los audiovisuales tienen una mejora significativa y predisposición a aprender los temas de física..

## Conclusiones

Finalizado el proceso de investigación se ha llegado a las siguientes conclusiones.

**Primera:** La aplicación de los audiovisuales como estrategias didácticas, tiene mayores efectos positivos para un aprendizaje integral de la física, tal como se ha demostrado en las Pruebas de salida del grupo Experimental: donde la mayoría de estudiantes ha obtenido notas correspondientes a la valoración bueno y muy bueno, en cambio en el grupo control con estrategia metodológica tradicional, la mayoría de estudiantes ha obtenido notas correspondientes a la valoración regular y bueno; en ese sentido queda comprobada la hipótesis alterna  $H_1$ : Con la aplicación de audiovisuales mejora el aprendizaje de la física en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E. Almirante Miguel Grau - Espinar, 2018.

**Segunda:** Los resultados de las pruebas de salida del grupo experimental en relación al aprendizaje conceptual de la física, después del experimento se ha obtenido una media aritmética de 14,85; mientras el grupo control ha obtenido una media aritmética de 13,23; hallándose de ambos grupos una diferencia de 1;62 puntos, lo que permite aceptar la hipótesis alterna:  $H_1$ : Los estudiantes que utilizan los audiovisuales mejoran su aprendizaje de conocimientos conceptuales de la física

**Tercera:** Comparando el promedio de las pruebas de salida, después de realizar las sesiones de aprendizaje utilizando los audiovisuales, la mayoría de estudiantes del grupo experimental alcanzo la valoración bueno con una media aritmética de 15,50; en cambio el grupo control utilizando el método tradicional expositivo, obtuvieron una media aritmética de 13,39, correspondiente a la

valoración regular, por lo que se determina que la aplicación de audiovisuales mejora significativamente el aprendizaje Procedimental de la física.

**Cuarta:** El desarrollo actitudinal en 100% de estudiantes del grupo experimental después de realizar las sesiones de aprendizaje utilizando los audiovisuales ha ascendido de la valoración ni de acuerdo ni en desacuerdo a la valoración de acuerdo y totalmente de acuerdo, en relación a la importancia de la física; En cambio en el grupo control después de realizar las sesiones de aprendizaje con el método tradicional; la mayoría de estudiantes ha incrementado en un 70,97% con la valoración de acuerdo y solo el 19,35% está en la valoración totalmente de acuerdo, en relación a la importancia de la física, por lo que se asume la hipótesis alterna  $H_1$ : Al utilizar audiovisuales los estudiantes desarrollan una Actitud positiva hacia el aprendizaje de la física.

## Referencias Bibliográficas

1. Adame Tomás, A. (2009). Medios audiovisuales en el aula. Brasil: Educativa
2. Adame Tomás, A. (2009). Medios Audiovisuales en el aula. Revista Granada:1-10.
3. Antúnez, S. (1995). Del proyecto Educativo a la Programación del Aula. Barcelona: Graó.
4. Ausubel, D. Novak, J. y Hanesian, A. (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. México: 2° Ed.TRILLAS.
5. Baqueiro, L. (1986). Planeación de materiales audiovisuales. México: HARLA.
6. Barros.C. (2015). ).Los medios audiovisuales y su influencia en la educación desde alternativas de análisis. Revista multidisciplinar de la Universidad de Cienfuegos, 26.
7. Carrasco Díaz, S. (2008). Metodología de la Investigación Científica, Segunda Edición: México.
8. Coll, Palacios y Marchesi (1992). Desarrollo Psicológico y Educación II. Ed.Alianza. Madrid.
9. Dávila Espinosa, S. (2000). El aprendizaje significativo. Argentina: Contexto educativo, 1.
10. Díaz-Barriga, F. y Hernández Rojas, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista (2ª ed.). México: McGraw-Hill.
11. Duart, J.M. y Sangrá, A. (2005) .Formación universitaria por medio de la web: un modelo integrador para el aprendizaje superior (23-49), Aprender a

- lo largo de la vida y las nuevas tecnologías (51-60), Educar en valores por medio de la web (61-75), La motivación como interacción entre el hombre y el ordenador en los procesos de formación no presencial (87-111), Trabajo cooperativo en entornos virtuales (113-133), en: Aprender en la virtualidad. México. Gedisa Mexicana.
12. Echazarreta Soler, C. (1996). La educación audiovisual, una didáctica interdisciplinaria. *Revista Comunicar*:114-119.
  13. Ferrer, G. (2004). Las reformas curriculares de Perú, Colombia, Chile y Argentina: ¿quién responde por los resultados? Lima: GRADE.
  14. GONZALEZ MONCLUS, A. (2012). Los medios audiovisuales. concepto y tendencia de uso en el aula. Recuperado de : <https://comunicacionpsicologia.files.wordpress.com/2014/09/los-medios-audiovisuales-concepto-y-tendencia-de-uso-en-el-aula.pdf>.
  15. Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación, 6ta edición. México: McGraw-Hill
  16. Ministerio de Educación del Perú (2003). Ley General de Educación N.º 28044.
  17. Ministerio de Educación. (2016). Programa Curricular de Educación Secundaria. Lima, Perú.
  18. MOREIRA M.A(1985). Metodología da pesquisa e metodologia de ensino: uma aplicação prática. *Revista em Ciencia e Cultura*:10-37.
  19. Morin, Edgar (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117740so.pdf>.
  20. Novoa Montano, L. (2006). Red de Maestros. Chile.

21. Paternina, F.I. y Peña, Y.P. (2012). Medios audiovisuales: un recurso complementario para la enseñanza aprendizaje de la termodinámica. Tesis de investigación.
22. Rangel. J. (2015). Metodología para el desarrollo de materiales educativos audiovisuales basados en estilos de aprendizaje. Revista Venezolana de Información, Tecnológica y Conocimientos: 79-95.
23. Sánchez Carlesi, H. (1997). Teorías del Aprendizaje: Tecnología Educativa. Lima: Editorial San Marcos
24. Suárez guerrero, C y Arizaga Arizaga, R. (1998). Recursos didácticos. Lima, Perú: Gráfica Educativa.
25. Toledo de Araujo, W. (2011). Los medios audiovisuales y la lectura. Brasil: Universidad Federal de Paraiba.
26. Turpo, W. y Chavez, J. (2003). Material Educativo Audiovisual y su influencia en la conceptualización en los alumnos de educación secundaria modalidad adultos del colegio estatal mixto Alejandro Velazco Astete de San Jerónimo- Cusco. Tesis de investigación.
27. Valenzuela, J.A. (1998). Audiovisuales y aprendizaje significativo en los alumnos de secundaria del colegio estatal mixto Humberto Luna – Cusco. Tesis de investigación.
28. Valls, E. (1995). Los Procedimientos. Aprendizaje, enseñanza y evaluación. Barcelona: Editorial Morsori
29. Weber, R. (2014). En la era de los audiovisuales. Revista Autoeducación:16-17.

# **ANEXOS**

**Anexo 1: Resultados del Pre y Pos - Test (Conceptual - GC)**

GRUPO DE ESTUDIO: CONTROL			GRADO Y SECCION: 5° "B"	
CONOCIMIENTO : CONCEPTUAL			TEMA: VECTORES	
ESTUDIANTES				
Nº	DNI	Nombres y Apellidos	Pre_test	Pos_test
1	7 3 3 4 2 0 0 4	ARENAS COLQUE, Merylin	10	13
2	7 3 0 7 1 7 6 2	BUSTAMANTE GARCES, Jordan Ronald	8	14
3	7 1 8 2 9 8 0 8	CAMAQUE SUAREZ, Erick Franco	8	13
4	7 7 9 0 2 9 9 9	CANAHUIRE VILCA, Abel	10	14
5	7 2 7 2 4 8 3 7	CARRILLO PONGO, Aldair Jounior	6	16
6	7 2 2 5 2 3 4 4	CATURA MAYNA, Rocio Marisol	8	12
7	7 1 7 4 3 4 5 6	COLQUE QUISPE, Luis Fernando	12	16
8	7 4 0 1 9 9 9 1	CONDO USCA, Jose Samuel	6	10
9	7 6 2 1 5 0 6 8	CUTIRE QUISPE, Flor De Maria	4	10
10	7 1 6 1 9 9 5 7	CUYO CCAÑA, Jhonson	13	14
11	7 4 0 9 7 8 6 2	GARCIA PACCO, Alan	10	13
12	7 3 7 7 6 2 2 2	HACHA MERMA, Adait Lucero	12	16
13	7 1 0 4 5 7 4 2	HANCCOCCALLO CASTRO, Deysi	10	13
14	7 4 6 8 6 5 2 2	HUAMANI YUCRA, Nestor	6	10
15	7 5 8 6 4 4 0 0	HUARZA VILCA, Yurneth Lourdes	5	12
16	7 6 1 5 7 6 6 0	INCA PEZO, Renato Cristian	8	14
17	7 6 5 1 4 7 4 0	LAUCATA TUNQUIPA, Daniluz	12	16
18	7 2 0 2 1 6 5 6	LOPINTA CHECCO, Guido	13	16
19	7 6 8 0 2 8 7 5	MAMANI CONDORI, Romy Aracely	10	12
20	7 5 8 2 0 6 8 7	NAVARRO CHULLO, Joel Russhel	8	11
21	7 2 0 1 8 4 7 9	NINAQUISPE CCACYA, Nixon	6	12
22	7 2 1 2 8 4 6 0	PACCO HALLASI, Carmen	8	13
23	7 1 0 8 3 6 5 7	PAUCCARA CASTRO, Rebeca	6	10
24	7 2 0 1 3 2 2 8	PAUCCARA PACCO, Sandra Sofia	8	12
25	7 4 2 2 1 9 6 3	PEREZ HANCCO, Jose Luis	10	14
26	7 4 4 5 2 8 5 5	QUISPE CHUCTAYA, Frank	14	17
27	7 6 2 3 8 7 8 1	ROJAS ACHIRE, Gilber	10	15
28	7 5 8 9 3 0 1 3	ROJAS AQUIMA, Elsa Veronica	6	12
29	7 2 0 2 5 0 4 9	SUNI QUISPE, Brian Rodrigo	8	14
30	6 3 1 0 5 9 8 8	WAGNER GARCIA, Richard	8	12
31	7 6 4 6 9 6 3 4	YAURI FLOREZ, Mayorid Kelly	6	14

a. Fuente: Puntajes obtenidos de los Pre y Pos-Test.

## Anexo 2: Resultados del Pre y Pos -Test (Conceptual - GE)

GRUPO DE ESTUDIO: EXPERIMENTAL		GRADO Y SECCION: 5° "A"		
CONOCIMIENTO : CONCEPTUAL		TEMA: VECTORES		
		ESTUDIANTES		
Nº	DNI	Nombres y Apellidos	Pre_test	Pos_test
1	7 5 8 6 4 4 0 3	ARPHI HANCCOCCALLO, Elsa	12	16
2	7 6 2 0 3 7 9 4	CACERES CHAISA, Benigno	8	15
3	6 1 2 9 6 7 6 6	CCAMERCCOA LLAQUI, Jhonatan Kevin	6	15
4	7 3 7 1 2 0 3 8	CCAPA HUISA, Diana Estefany	10	14
5	7 1 0 3 5 5 9 2	CHOQUEPURA PUMA, Britney Luz	6	14
6	7 6 2 5 3 3 2 2	CHULLO HUAMANI, Michelly	6	12
7	7 4 1 2 7 0 5 7	CIÑANE SAPACAYO, Marisol	8	14
8	7 3 7 7 6 1 9 1	CRUZ CCAHUANA, Cristhian Rodolfo	12	16
9	6 1 1 4 3 7 5 1	DURAN SALCEDO, Helen Milagros	16	19
10	7 2 7 6 9 7 8 1	ESPIRILLA YAMPI, Dennis Paul	8	15
11	7 3 2 4 8 3 5 1	HILARIO CONZA, Liseth	10	14
12	7 6 2 9 1 9 6 2	HUAYLLA QUISPE, Elisban Cristhian	10	12
13	7 4 1 5 4 2 4 4	HUISA ALCCA, Maribel	6	14
14	7 5 7 7 9 8 6 4	INGA ROJAS, Felix Alfredo	12	18
15	7 4 6 6 1 1 4 5	KANA HANCCO, Walid Andy	14	16
16	7 2 5 1 5 2 7 2	LABRA PANOCCA, Helyn	10	15
17	7 2 1 3 9 0 0 6	LLAIQUI CARLOS, Alex Felix	8	14
18	7 6 2 1 8 6 9 2	MERMA PUMA, Frank Luis	14	18
19	7 2 0 1 4 8 6 1	MEZA TACO, Milagros Lizbet	8	16
20	7 5 0 6 1 5 5 5	NINAQUISPE CCACYA, Yuli Yobana	6	16
21	7 3 1 0 4 2 7 8	OJEDA LAUCATA, Ader Noe	6	14
22	7 2 7 3 6 5 2 8	OVIEDO FLOREZ, Karen Paola	10	16
23	7 3 5 2 7 0 4 4	PACCAYA HUAYHUA, Adelaida	6	12
24	7 6 5 7 3 9 9 5	PAUCCARA FLOREZ, Carlos Raul	8	12
25	7 7 6 6 6 8 0 1	PILA CCACYA, Mavila Ivonett	6	12
26	7 4 0 4 0 8 3 8	PINO MEDRANO, Maritza	6	15
27	7 3 2 0 1 4 7 0	PUMA CHULLO, Gustavo	10	17
28	7 4 1 5 4 2 3 7	QUISPE CCOLQUE, Lisbeth Valentina	10	15
29	7 6 3 4 7 5 0 1	RAMOS TAIPE, Cristhian Reyner	12	16
30	7 2 9 6 9 7 4 2	SAPACAYO SAPACAYO, Christian Mark	8	14
31	7 4 0 4 0 2 9 8	SENCIA CARLOS, Rosnel	8	16
32	7 4 2 8 1 4 7 0	SENCIA FLOREZ, Glendy Mabel	6	15
33	7 3 5 3 5 0 3 9	THEA CHILO, Ruth Zaida	5	12
34	7 4 0 6 5 0 8 6	UMIYAURI CHACON, Apolonia Marleny	8	16

a. Fuente: Puntajes obtenidos de los Pre y Pos-Test.

**Anexo 3: Resultados del Pre y Pos - Test (Procedimental - GC)**

GRUPO DE ESTUDIO: CONTROL			GRADO Y SECCION: 5° "B"	
CONOCIMIENTO : PROCEDIMENTAL			TEMA: VECTORES	
ESTUDIANTES				
Nº	DNI	Nombres y Apellidos	Pre_test	Pos_test
1	7 3 3 4 2 0 0 4	ARENAS COLQUE, Merylin	8	14
2	7 3 0 7 1 7 6 2	BUSTAMANTE GARCES, Jordan Ronald	6	14
3	7 1 8 2 9 8 0 8	CAMAQUE SUAREZ, Erick Franco	6	13
4	7 7 9 0 2 9 9 9	CANAHUIRE VILCA, Abel	8	14
5	7 2 7 2 4 8 3 7	CARRILLO PONGO, Aldair Jounior	6	12
6	7 2 2 5 2 3 4 4	CATURA MAYNA, Rocio Marisol	6	12
7	7 1 7 4 3 4 5 6	COLQUE QUISPE, Luis Fernando	12	17
8	7 4 0 1 9 9 9 1	CONDO USCA, Jose Samuel	8	15
9	7 6 2 1 5 0 6 8	CUTIRE QUISPE, Flor De Maria	6	10
10	7 1 6 1 9 9 5 7	CUYO CCAÑA, Jhonson	11	15
11	7 4 0 9 7 8 6 2	GARCIA PACCO, Alan	8	12
12	7 3 7 7 6 2 2 2	HACHA MERMA, Adait Lucero	8	12
13	7 1 0 4 5 7 4 2	HANCCOCCALLO CASTRO, Deysi	6	12
14	7 4 6 8 6 5 2 2	HUAMANI YUCRA, Nestor	6	14
15	7 5 8 6 4 4 0 0	HUARZA VILCA, Yurneth Lourdes	6	12
16	7 6 1 5 7 6 6 0	INCA PEZO, Renato Cristian	10	15
17	7 6 5 1 4 7 4 0	LAUCATA TUNQUIPA, Daniluz	10	16
18	7 2 0 2 1 6 5 6	LOPINTA CHECCO, Guido	12	17
19	7 6 8 0 2 8 7 5	MAMANI CONDORI, Romy Aracely	8	12
20	7 5 8 2 0 6 8 7	NAVARRO CHULLO, Joel Russhel	6	13
21	7 2 0 1 8 4 7 9	NINAQUISPE CCACYA, Nixon	8	13
22	7 2 1 2 8 4 6 0	PACCO HALLASI, Carmen	6	12
23	7 1 0 8 3 6 5 7	PAUCCARA CASTRO, Rebeca	8	14
24	7 2 0 1 3 2 2 8	PAUCCARA PACCO, Sandra Sofia	6	10
25	7 4 2 2 1 9 6 3	PEREZ HANCCO, Jose Luis	8	12
26	7 4 4 5 2 8 5 5	QUISPE CHUCTAYA, Frank	12	16
27	7 6 2 3 8 7 8 1	ROJAS ACHIRE, Gilber	8	13
28	7 5 8 9 3 0 1 3	ROJAS AQUIMA, Elsa Veronica	8	12
29	7 2 0 2 5 0 4 9	SUNI QUISPE, Brian Rodrigo	6	15
30	6 3 1 0 5 9 8 8	WAGNER GARCIA, Richard	8	12
31	7 6 4 6 9 6 3 4	YAURI FLOREZ, Mayorid Kelly	10	15

a. Fuente: Puntajes obtenidos de los Pre y Pos- Test.

#### Anexo 4: Resultados del Pre y Pos -Test (Procedimental - GE)

GRUPO DE ESTUDIO: EXPERIMENTAL		GRADO Y SECCION: 5° "A"		
CONOCIMIENTO : PROCEDIMENTAL		TEMA: VECTORES		
		ESTUDIANTES		
Nº	DNI	Nombres y Apellidos	Pre_test	Pos_test
1	7 5 8 6 4 4 0 3	ARPHI HANCCOCCALLO, Elsa	10	15
2	7 6 2 0 3 7 9 4	CACERES CHAISA, Benigno	8	12
3	6 1 2 9 6 7 6 6	CCAMERCCOA LLAQUI, Jhonatan Kevin	6	16
4	7 3 7 1 2 0 3 8	CCAPA HUISA, Diana Estefany	8	15
5	7 1 0 3 5 5 9 2	CHOQUEPURA PUMA, Britney Luz	10	15
6	7 6 2 5 3 3 2 2	CHULLO HUAMANI, Michelly	6	14
7	7 4 1 2 7 0 5 7	CIÑANE SAPACAYO, Marisol	6	12
8	7 3 7 7 6 1 9 1	CRUZ CCAHUANA, Cristhian Rodolfo	13	16
9	6 1 1 4 3 7 5 1	DURAN SALCEDO, Helen Milagros	14	18
10	7 2 7 6 9 7 8 1	ESPIRILLA YAMPI, Dennis Paul	6	15
11	7 3 2 4 8 3 5 1	HILARIO CONZA, Liseth	6	16
12	7 6 2 9 1 9 6 2	HUAYLLA QUISPE, Elisban Cristhian	8	16
13	7 4 1 5 4 2 4 4	HUISA ALCCA, Maribel	6	17
14	7 5 7 7 9 8 6 4	INGA ROJAS, Felix Alfredo	10	16
15	7 4 6 6 1 1 4 5	KANA HANCCO, Walid Andy	4	18
16	7 2 5 1 5 2 7 2	LABRA PANOCCA, Helyn	8	16
17	7 2 1 3 9 0 0 6	LLAIQUI CARLOS, Alex Felix	8	18
18	7 6 2 1 8 6 9 2	MERMA PUMA, Frank Luis	10	18
19	7 2 0 1 4 8 6 1	MEZA TACO, Milagros Lizbet	8	15
20	7 5 0 6 1 5 5 5	NINAQUISPE CCACYA, Yuli Yobana	8	16
21	7 3 1 0 4 2 7 8	OJEDA LAUCATA, Ader Noe	8	14
22	7 2 7 3 6 5 2 8	OVIEDO FLOREZ, Karen Paola	10	16
23	7 3 5 2 7 0 4 4	PACCAYA HUAYHUA, Adelaida	8	14
24	7 6 5 7 3 9 9 5	PAUCCARA FLOREZ, Carlos Raul	7	16
25	7 7 6 6 6 8 0 1	PILA CCACYA, Mavila Ivonett	8	16
26	7 4 0 4 0 8 3 8	PINO MEDRANO, Maritza	4	14
27	7 3 2 0 1 4 7 0	PUMA CHULLO, Gustavo	8	18
28	7 4 1 5 4 2 3 7	QUISPE CCOLQUE, Lisbeth Valentina	8	16
29	7 6 3 4 7 5 0 1	RAMOS TAIPE, Cristhian Reyner	10	17
30	7 2 9 6 9 7 4 2	SAPACAYO SAPACAYO, Christian Mark	6	15
31	7 4 0 4 0 2 9 8	SENCIA CARLOS, Rosnel	4	15
32	7 4 2 8 1 4 7 0	SENCIA FLOREZ, Glendy Mabel	8	14
33	7 3 5 3 5 0 3 9	THEA CHILO, Ruth Zaida	6	13
34	7 4 0 6 5 0 8 6	UMIYAURI CHACON, Apolonia Marleny	6	15

Fuente: Puntajes obtenidos de los Pre y Pos Test

**Anexo 5: Resultados del Pos Test (Actitudinal - GC)**

GRUPO DE ESTUDIO: CONTROL		GRADO Y SECCION: 5° "B"		
CONOCIMIENTO :ACTITUDINAL		TEMA: VECTORES		
		ESTUDIANTES		
Nº	DNI	Nombres y Apellidos	Pre_test	Pos_test
1	7 3 3 4 2 0 0 4	ARENAS COLQUE, Merylin	26	34
2	7 3 0 7 1 7 6 2	BUSTAMANTE GARCES, Jordan Ronald	24	30
3	7 1 8 2 9 8 0 8	CAMAQUE SUAREZ, Erick Franco	25	32
4	7 7 9 0 2 9 9 9	CANAHUIRE VILCA, Abel	30	42
5	7 2 7 2 4 8 3 7	CARRILLO PONGO, Aldair Jounior	25	32
6	7 2 2 5 2 3 4 4	CATURA MAYNA, Rocio Marisol	24	30
7	7 1 7 4 3 4 5 6	COLQUE QUISPE, Luis Fernando	34	48
8	7 4 0 1 9 9 9 1	CONDO USCA, Jose Samuel	26	30
9	7 6 2 1 5 0 6 8	CUTIRE QUISPE, Flor De Maria	22	32
10	7 1 6 1 9 9 5 7	CUYO CCAÑA, Jhonson	33	40
11	7 4 0 9 7 8 6 2	GARCIA PACCO, Alan	28	32
12	7 3 7 7 6 2 2 2	HACHA MERMA, Adait Lucero	30	45
13	7 1 0 4 5 7 4 2	HANCCOCCALLO CASTRO, Deysi	26	36
14	7 4 6 8 6 5 2 2	HUAMANI YUCRA, Nestor	24	38
15	7 5 8 6 4 4 0 0	HUARZA VILCA, Yurneth Lourdes	26	34
16	7 6 1 5 7 6 6 0	INCA PEZO, Renato Cristian	27	32
17	7 6 5 1 4 7 4 0	LAUCATA TUNQUIPA, Daniluz	32	40
18	7 2 0 2 1 6 5 6	LOPINTA CHECCO, Guido	34	44
19	7 6 8 0 2 8 7 5	MAMANI CONDORI, Romy Aracely	28	36
20	7 5 8 2 0 6 8 7	NAVARRO CHULLO, Joel Russhel	26	38
21	7 2 0 1 8 4 7 9	NINAQUISPE CCACYA, Nixon	24	34
22	7 2 1 2 8 4 6 0	PACCO HALLASI, Carmen	34	48
23	7 1 0 8 3 6 5 7	PAUCCARA CASTRO, Rebeca	26	38
24	7 2 0 1 3 2 2 8	PAUCCARA PACCO, Sandra Sofia	24	36
25	7 4 2 2 1 9 6 3	PEREZ HANCCO, Jose Luis	30	36
26	7 4 4 5 2 8 5 5	QUISPE CHUCTAYA, Frank	42	48
27	7 6 2 3 8 7 8 1	ROJAS ACHIRE, Gilber	28	32
28	7 5 8 9 3 0 1 3	ROJAS AQUIMA, Elsa Veronica	28	38
29	7 2 0 2 5 0 4 9	SUNI QUISPE, Brian Rodrigo	24	32
30	6 3 1 0 5 9 8 8	WAGNER GARCIA, Richard	26	36
31	7 6 4 6 9 6 3 4	YAURI FLOREZ, Mayorid Kelly	24	34

Fuente: puntajes obtenidos de los Pre y Pos test

### Anexo 6: Resultados del Pos Test (Actitudinal - GE)

GRUPO DE ESTUDIO: EXPERIMENTAL		GRADO Y SECCION: 5° "A"		
CONOCIMIENTO		:ACTITUDINAL	TEMA: VECTORES	
ESTUDIANTES				
Nº	DNI	Nombres y Apellidos	Pre_test	Pos_test
1	7 5 8 6 4 4 0 3	ARPHI HANCCOCCALLO, Elsa	32	44
2	7 6 2 0 3 7 9 4	CACERES CHAISA, Benigno	24	36
3	6 1 2 9 6 7 6 6	CCAMERCCOA LLAQUI, Jhonatan Kevin	26	38
4	7 3 7 1 2 0 3 8	CCAPA HUISA, Diana Estefany	24	36
5	7 1 0 3 5 5 9 2	CHOQUEPURA PUMA, Britney Luz	26	39
6	7 6 2 5 3 3 2 2	CHULLO HUAMANI, Michelly	28	32
7	7 4 1 2 7 0 5 7	CIÑANE SAPACAYO, Marisol	26	36
8	7 3 7 7 6 1 9 1	CRUZ CCAHUANA, Cristhian Rodolfo	30	40
9	6 1 1 4 3 7 5 1	DURAN SALCEDO, Helen Milagros	38	42
10	7 2 7 6 9 7 8 1	ESPIRILLA YAMPI, Dennis Paul	28	40
11	7 3 2 4 8 3 5 1	HILARIO CONZA, Liseth	24	36
12	7 6 2 9 1 9 6 2	HUAYLLA QUISPE, Elisban Cristhian	26	39
13	7 4 1 5 4 2 4 4	HUISA ALCCA, Maribel	24	43
14	7 5 7 7 9 8 6 4	INGA ROJAS, Felix Alfredo	34	44
15	7 4 6 6 1 1 4 5	KANA HANCCO, Walid Andy	32	47
16	7 2 5 1 5 2 7 2	LABRA PANOCCA, Helyn	26	46
17	7 2 1 3 9 0 0 6	LLAIQUI CARLOS, Alex Felix	28	42
18	7 6 2 1 8 6 9 2	MERMA PUMA, Frank Luis	33	48
19	7 2 0 1 4 8 6 1	MEZA TACO, Milagros Lizbet	24	48
20	7 5 0 6 1 5 5 5	NINAQUISPE CCACYA, Yuli Yobana	23	42
21	7 3 1 0 4 2 7 8	OJEDA LAUCATA, Ader Noe	24	40
22	7 2 7 3 6 5 2 8	OVIEDO FLOREZ, Karen Paola	24	38
23	7 3 5 2 7 0 4 4	PACCAYA HUAYHUA, Adelaida	22	42
24	7 6 5 7 3 9 9 5	PAUCCARA FLOREZ, Carlos Raul	26	40
25	7 7 6 6 6 8 0 1	PILA CCACYA, Mavila Ivonett	26	38
26	7 4 0 4 0 8 3 8	PINO MEDRANO, Maritza	34	45
27	7 3 2 0 1 4 7 0	PUMA CHULLO, Gustavo	30	46
28	7 4 1 5 4 2 3 7	QUISPE CCOLQUE, Lisbeth Valentina	28	34
29	7 6 3 4 7 5 0 1	RAMOS TAIPE, Cristhian Reyner	32	42
30	7 2 9 6 9 7 4 2	SAPACAYO SAPACAYO, Christian Mark	26	43
31	7 4 0 4 0 2 9 8	SENCIA CARLOS, Rosnel	28	38
32	7 4 2 8 1 4 7 0	SENCIA FLOREZ, Glendy Mabel	26	40
33	7 3 5 3 5 0 3 9	THEA CHILO, Ruth Zaida	24	42
34	7 4 0 6 5 0 8 6	UMIYAURI CHACON, Apolonia Marleny	26	42

Fuente: puntajes obtenidos en los Pre y Pos test

## Anexo 7: Constancia de aplicación



INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 57003 "ALMIRANTE MIGUEL GRAU"



"Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional"

### CONSTANCIA

LA DIRECCION DE LA INSTITUCION EDUCATIVA N° 57003, ALMIRANTE MIGUEL GRAU, DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE ESPINAR, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.

#### **HACE CONSTAR:**

Que Los bachilleres: **NIMER EDWIN CHILO CRUZ** y **HERMINIA FLORA HUANCARA CALLASI**, estudiantes egresados de la escuela profesional de educación, especialidad de Ciencias Naturales de la UNSAAC; quienes han aplicado los instrumentos de investigación, en la institución a mi cargo, respecto a la investigación denominado: "**APLICACIÓN DE AUDIVOSUALES E INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA FISICA EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE SECUNDARIA DE LA I.E. ALMIRANTE MIGUEL GRAU - ESPINAR, 2018**"; los cuales fueron efectuados durante el transcurso del mes de Abril del presente año.

De igual manera los mencionados tesisistas han realizado sesiones de aprendizaje con estudiantes del quinto grado del nivel secundario.

Se le expide el presente a los interesados para fines pertinentes.

Espinar, 02 de mayo del 2018.



## Anexo 8: Validación de experto 1



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMUNICACION



### VALIDACION DE EXPERTO

#### I. DATOS GENERALES:

##### Titulo del Trabajo de Investigación:

"APLICACIÓN DE AUDIVOSUALES E INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA FISICA EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE SECUNDARIA DE LA I.E. ALMIRANTE MIGUEL GRAU - ESPINAR, 2018".

##### Nombre del Instrumento:

- Escala de Likert para el estudiante.
- Pre Test para el estudiante
- Post Test para el estudiante

##### Investigadores:

BACHILLER: Nimer Edwin Chilo Cruz

BACHILLER: Herminia Flora Huancara Callasi

#### II. DATOS DEL EXPERTO:

Nombres y Apellidos: *Rossana Tiella Borda.*

Grado Académico: *Magister*

#### III. OBSERVACIONES REFERIDAS A:

##### 1. FORMA (Ortografía, Coherencia Lingüística, Redacción.)

*Ortografía adecuada con coherencia lingüística y redacción correcta.*

##### 2. CONTENIDO (Coherencia Referente al instrumento. Indicador corresponde a las Dimensiones e ítems)

*Contenidos coherentes relacionados a las dimensiones.*

##### 3. ESTRUCTURA: (Profundidad de los ítems)

*La estructura contiene profundidad y consistencia.*

#### IV. APOORTE Y/O SUGERENCIAS:

*Tomar en consideración la disposición del estudiante en la aplicación del instrumento.*

#### LUEGO DE REVISADO LOS INSTRUMENTOS:

Procede Su Aplicación:  *Si*

Debe Corregirse :

*Rossana Tiella Borda*  
Mgt. *Rossana Tiella Borda*  
DNI N° *29624476*  
Teléfono N° *971613610*



FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

I. DATOS GENERALES

1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO:

Rossana Ticlla Borla

1.2. CARGO E INSTITUCION DONDE LABORA:

Docente

1.3. NOMBRE DEL INSTRUMENTO DE EVALUACION:

prueba test para estudiantes pre test  
y post test

1.4. INVESTIGADORES

- Bachiller Nimer Edwin Chilo Cruz
- Bachiller Herminia Flora Huancara Callasi

CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
FORMA	1. REDACCION	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios				X	
	2. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje Apropiado					X
	3. OBJETIVIDAD	Está Expresado en Conductas Observables				X	
CONTENIDO	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad				X	
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente el comportamiento de las variables de investigación.				X	
ESTRUCTURA	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos Básicos de la Investigación					X
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la Investigación Educativa					X
	9. COHERENCIA	Existe Coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables					X
	10. METODOLOGIA	La estrategia de investigación responde al propósito del diagnostico				X	

II. OPINION DE APLICABILIDAD:

Considerar la disponibilidad de los estudiantes

III. PROMEDIO DE

90%

Cusco...21...de Febrero de 2018

Mgt. Rossana Ticlla Borla  
Firma del Experto.  
Mgt. Rossana Ticlla Borla

## Anexo 9: Validación de experto 2



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMUNICACION



### VALIDACION DE EXPERTO

#### I. DATOS GENERALES:

**Título del Trabajo de Investigación:**

APLICACIÓN DE AUDIOVISUALES E INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE VECTORES EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE SECUNDARIA DE LA I.E. ALMIRANTE MIGUEL GRAU - ESPINAR, 2018.

**Nombre del Instrumento:**

- Escala de Likert para el estudiante.
- Pre Test para el estudiante
- Post Test para el estudiante

**Investigadores:**

BACHILLER: Nimer Edwin Chilo Cruz

BACHILLER: Herminia Flora Huancara Callasi

#### II. DATOS DEL EXPERTO:

Nombres y Apellidos: Jorge Chavez C

Grado Académico: Magister

#### III. OBSERVACIONES REFERIDAS A:

1. FORMA (Ortografía, Coherencia Lingüística, Redacción.)

.....  
.....

2. CONTENIDO (Coherencia Referente al instrumento. Indicador corresponde a las Dimensiones e ítems)

.....  
.....

3. ESTRUCTURA: (Profundidad de los ítems)

..... Buena .....

#### IV. APOORTE Y/O SUGERENCIAS:

.....  
.....  
.....

#### LUEGO DE REVISADO LOS INSTRUMENTOS:

Procede Su Aplicación:

Debe Corregirse :

.....  
Firma  
Mgt. Jorge Chavez C  
DNI N° 78061567  
Teléfono N° 97362743



FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

I. DATOS GENERALES

1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO:

Jorge Chávez Gamarras

1.2. CARGO E INSTITUCION DONDE LABORA:

Docente Ordinaria 2x T.C. 40hr.

1.3. NOMBRE DEL INSTRUMENTO DE EVALUACION:

Prueba (test) para estudiantes pre tes y post tes

1.4. INVESTIGADORES

- Bachiller Nimer Edwin Chilo Cruz
- Bachiller Herminia Flora Huancara Callasi

CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
FORMA	1. REDACCION	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios				X	
	2. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje Apropiado					X
	3. OBJETIVIDAD	Está Expresado en Conductas Observables				X	
CONTENIDO	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad				X	
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente el comportamiento de las variables de investigación.				X	
ESTRUCTURA	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos Básicos de la Investigación				X	
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la Investigación Educativa				X	
	9. COHERENCIA	Existe Coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables				X	
	10. METODOLOGIA	La estrategia de investigación responde al propósito del diagnostico				X	

II. OPINION DE APLICABILIDAD:

Se puede aplicar el instrumento

III. PROMEDIO DE 72%

Cusco. 25 de Febrero de 2018

Firma del Experto.

Dr. (Mgt) Jorge Chávez G

## Anexo 10: Sesión de Aprendizaje (GC)

### PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE

#### DATOS PERSONALES:

DOCENTE : HERMINIA FLORA HUANCARA CALLASI  
 AREA : CIENCIA, TECNOLOGIA Y AMBIENTE  
 GRADO : 5° "B"  
 UNIDAD : I  
 DURACION : 3 HORAS PEDAGOGICAS  
 TITULO DE LA SESION : DIRECCION, ELEMENTO DISTINTIVO DE LAS MAGNITUDES VECTORIALES (CONCEPTUAL)  
 FECHA : 17/04/2018 AL 18/04/2018



#### APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende y aplica conocimientos científicos.</li> <li>Argumenta científicamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustenta que la dirección y sentido son características distintivas de las magnitudes físicas vectoriales.</li> </ul>

#### SECUENCIA DIDÁCTICA

##### INICIO

- El docente inicia la clase saludando y recordándoles las buenas convivencias que ayudan a tener mejores resultados
- El docente inicia la sesión de aprendizaje con la dinámica de los estudiantes, que medirán con una regla el ancho, el largo y volumen de su libro de física, luego se recogen los saberes previos mediante las siguientes preguntas ¿Qué más podemos medir?, ¿será importante las mediciones en la vida cotidiana?
- Se crea el conflicto cognitivo con las siguientes preguntas ¿Cómo se clasifican las magnitudes?
- Seguidamente, el docente precisa el propósito de esta sesión: se quiere que los estudiantes fundamenten que la dirección y sentido son características distintivas de las magnitudes físicas vectoriales.

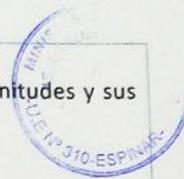
##### DESARROLLO (105 min)

##### Comprende y aplica conocimientos científicos

- El docente invita a los estudiantes formar grupos de 4 estudiantes con las tarjetas de la

denominación de magnitudes.

- Luego en su libro de CTA analizarán e identificarán las características de las magnitudes y sus clases, definición de vectores, elementos de vectores y tipos de vectores.
- Después socializan los contenidos dándolos a conocer en un cuadro comparativo.



#### **CIERRE**

- Los estudiantes de manera grupal o personal dan a conocer sus conclusiones, a la vez que el docente solicitará a los estudiantes que entreguen por escrito los dos cuadros trabajados.
- Finalmente, el docente pide responder las siguientes preguntas ¿Qué aprendiste hoy?, ¿fue fácil comprender los temas?, ¿para qué me servirá lo que aprendí?

#### **TAREA A TRABAJAR EN CASA**

- Los estudiantes revisan las páginas 24 y 25; y responden las preguntas 5, 6 y 9 de las páginas 32 y 33; y las preguntas 14 y 15 de las páginas 34 y 35 del libro de CTA de 5to de Secundaria.

#### **MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR**

- Ministerio de Educación. Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 5.º grado de Educación Secundaria.
- Diccionario
- Videos
- Papelógrafo
- Plumones
- Ficha de evaluación

## Anexo 11: Sesión de Aprendizaje (GC)

### PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE

#### DATOS PERSONALES:

DOCENTE : HERMINIA FLORA HUANCARA CALLASI  
 AREA : CIENCIA, TECNOLOGIA Y AMBIENTE  
 GRADO : 5° "B"  
 UNIDAD : I  
 DURACION : 5 HORAS PEDAGOGICAS  
 TITULO DE LA SESION : SUMA, RESTA Y DESCOMPOSICION DE VECTORES  
 (PROCEDIMENTAL)  
 FECHA : 23/04/2018 AL 18/04/2018



#### APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende y aplica conocimientos científicos.</li> <li>Argumenta científicamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza la descomposición de vectores.</li> <li>diferencia entre adición y sustracción de vectores</li> </ul>

#### SECUENCIA DIDÁCTICA

##### INICIO

- El docente saluda y hace recordar a los estudiantes de las buenas normas de convivencia en el aula para obtener mejores resultados.
- Se inicia la sesión de aprendizaje con la dinámica activa de lluvia de ideas preguntando a los estudiantes sobre lo aprendido la clase anterior ¿Qué aprendimos la clase anterior?
- Se crea el conflicto cognitivo mediante las siguientes interrogantes ¿Cómo hallamos la resultante de vectores?, ¿existe alguna fórmula?, ¿Qué significa descomponer?
- Seguidamente, el docente precisa el propósito de esta sesión: se quiere que los estudiantes expliquen los procedimientos la suma, resta y descomposición de vectores.

##### DESARROLLO

#### Comprende y aplica conocimientos científicos

- El docente invita a resolver algunos ejercicios en clase y aplicar los conceptos que han sido planteados por el docente para la determinación de la magnitud de la resultante y su dirección, recordamos la forma de descomponer vectores, suma y resta de vectores.



- El docente al final de la explicación de los ejercicios hace una retroalimentación para absolver dudas de los estudiantes
- El docente guía y media el aprendizaje de sus estudiantes a través de preguntas que los lleven a razonar y a responder por sí mismos las preguntas planteadas, con base en su investigación documentaria.

#### **CIERRE**

- Los estudiantes de manera grupal o personal dan a conocer sus conclusiones, a la vez que el docente solicitará a los estudiantes que entreguen por escrito lo trabajado.
- Finalmente, el docente pregunta a los estudiantes: ¿qué aprendiste hoy? ¿Qué dificultad encontraste? ¿Qué aspectos del tema no entendiste?

#### **TAREA A TRABAJAR EN CASA**

- Los estudiantes revisan las páginas 24 y 25; y responden las preguntas del 1 al 10 de las páginas 28 y 29; del libro de CTA de 5to de Secundaria.

#### **MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR**

- Ministerio de Educación. Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 5.º grado de Educación secundaria.
- Diccionario
- Videos
- Papelógrafo
- Plumones
- Internet

## Anexo 12: Sesión de Aprendizaje (GE)

### PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE

#### DATOS PERSONALES:

DOCENTE : NIMER EDWIN CHILO CRUZ  
 AREA : CIENCIA, TECNOLOGIA Y AMBIENTE  
 GRADO : 5° "A"  
 UNIDAD : I  
 DURACION : 3 HORAS PEDAGOGICAS  
 TITULO DE LA SESION : DIRECCION, ELEMENTO DISTINTIVO DE LAS MAGNITUDES VECTORIALES (CONCEPTUAL)  
 FECHA : 17/04/2018 AL 18/04/2018



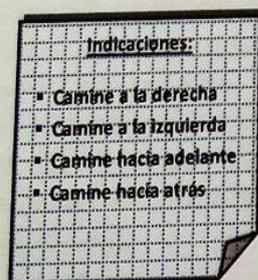
#### APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende y aplica conocimientos científicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustenta que la dirección y sentido son características distintivas de las magnitudes físicas vectoriales.</li> </ul>

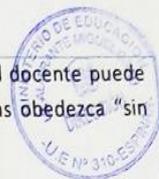
#### SECUENCIA DIDÁCTICA

##### INICIO:

- El docente inicia la clase recordando las buenas normas de convivencia para lograr mejores resultados.
- El docente forma grupos de trabajo y se entrega una hoja a cada grupo con las tareas a realizar. Para ello cada grupo pide la participación de dos integrantes y les pide que uno de ellos desarrolle las acciones que le manda a realizar su compañero.

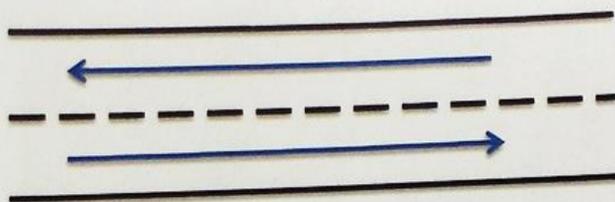


Sin duda, el estudiante que recibe el mensaje preguntará "¿Hacia dónde?". El docente puede insistir en que el primer estudiante lea las indicaciones y el segundo que las obedezca "sin quejas ni murmuraciones".



- Esta situación permitirá al docente solicitar a los demás estudiantes que mencionen lo que hace falta explicitar en la indicación para que el segundo estudiante obedezca y pueda caminar los cinco metros (utilizar lluvia de ideas). Se espera que los estudiantes hagan referencia a la "dirección y sentido" en que debe desplazarse el segundo estudiante (direcciones cardinales o expresiones como "hacia tu derecha", "hacia tu izquierda", "hacia adelante" o "hacia atrás").
- Luego, el docente plantea una o más preguntas para despertar el interés e iniciar un proceso de indagación y pregunta: ¿Qué calles o avenidas conoces de espinar?, ¿Cuál es la avenida principal de espinar?

Av. San Martín



- Este sentido tiene dos direcciones o la dirección tiene dos sentidos ¿por qué?
- Seguidamente, el docente precisa el propósito de esta sesión: se quiere que los estudiantes fundamenten que la dirección y sentido son características distintivas de las magnitudes físicas vectoriales.

## DESARROLLO

### Comprende y aplica conocimientos científicos

- El docente invita a los estudiantes observar la tabla de magnitudes físicas fundamentales y derivadas, y pregunta: ¿cuáles de estas magnitudes físicas requieren señalar su dirección y sentido para que estén bien definidas? El docente solicita a los estudiantes, por equipos de trabajo, que fundamenten por lo menos siete magnitudes que ellos consideren pertinente (por ejemplo, tres magnitudes escalares y cuatro vectoriales). Para responder las preguntas en diapositiva ([Recurso TIC1](#)), el docente invita a revisar las siguientes fuentes:

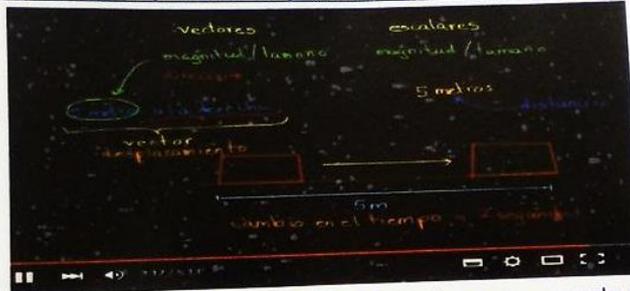
Ver: página 23 del libro de CTA de 5.º grado de Secundaria



Ver: <http://www.youtube.com/watch?v=WATza8lx0M> (¿Qué es una magnitud?) (Tiempo: 5.46 min)



Ver: [http://www.youtube.com/watch?v=bRy\\_Uxo5QwQ](http://www.youtube.com/watch?v=bRy_Uxo5QwQ) (vectores) (Tiempo: 27:50 min)



Ver: <http://www.youtube.com/watch?v=qBkAMdMq-Z0> (vectores y escalares) (Tiempo: 5:13 min)

- Los estudiantes buscan información sobre magnitudes físicas e indagan sobre sus características y consideran ejemplos de ellas, a la vez que anotan sus resultados en el cuadro siguiente.

Magnitudes físicas	Características y/o definición	Un ejemplo de su uso en la vida cotidiana (considerar si requieren de dirección y sentido para estar bien definidas).
1. ....	.....	.....
2. ....	.....	.....
3. ....	.....	.....
4. ....	.....	.....
5. ....	.....	.....

El docente guía el aprendizaje de sus estudiantes a través de preguntas que los lleven a

razonar y a responder por si mismos las preguntas planteadas, con base en su investigación documentaria.



#### CIERRE:

- Finalmente, para reforzar los conocimientos el docente presenta el video: VECTORES- Definición, Elementos y Tipos (Recurso TIC6).



- Los estudiantes de manera grupal dan a conocer sus conclusiones a la vez el docente solicitará a los estudiantes que entreguen por escrito el cuadro trabajado.
- El docente pide a los estudiantes responder las preguntas:  
¿Qué aprendiste hoy?  
¿Las actividades realizadas te ayudó a diferenciar la magnitud física vectorial de un escalar?  
¿Qué dificultades has tenido mientras realizabas las actividades de aprendizaje?

#### TAREA A TRABAJAR EN CASA

- Los estudiantes revisan las páginas 24 y 25; y responden las preguntas 5, 6 y 9 de las páginas 32 y 33; y las preguntas 14 y 15 de las páginas 34 y 35 del libro de CTA de 5to de Secundaria.

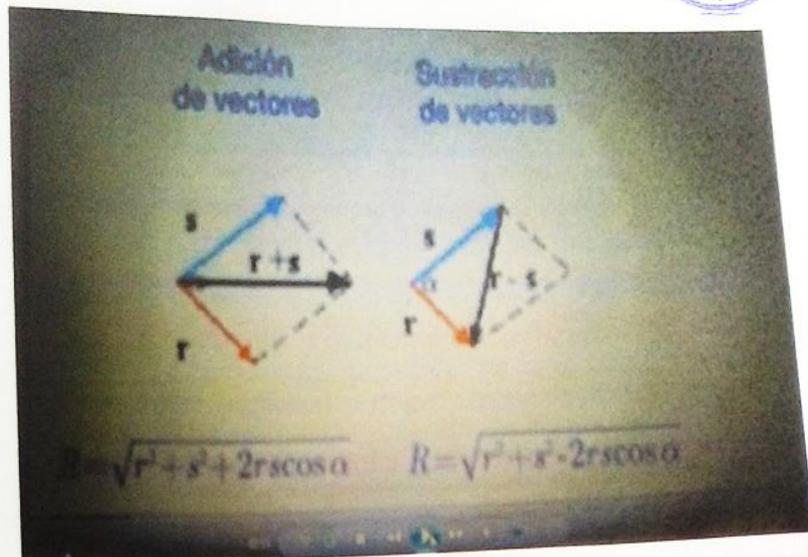
#### MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ministerio de Educación. Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 5.º grado de Educación Secundaria.
- Diccionario
- Videos
- Internet
- Proyector multimedia
- Laptop o pc
- Presentador de diapositivas

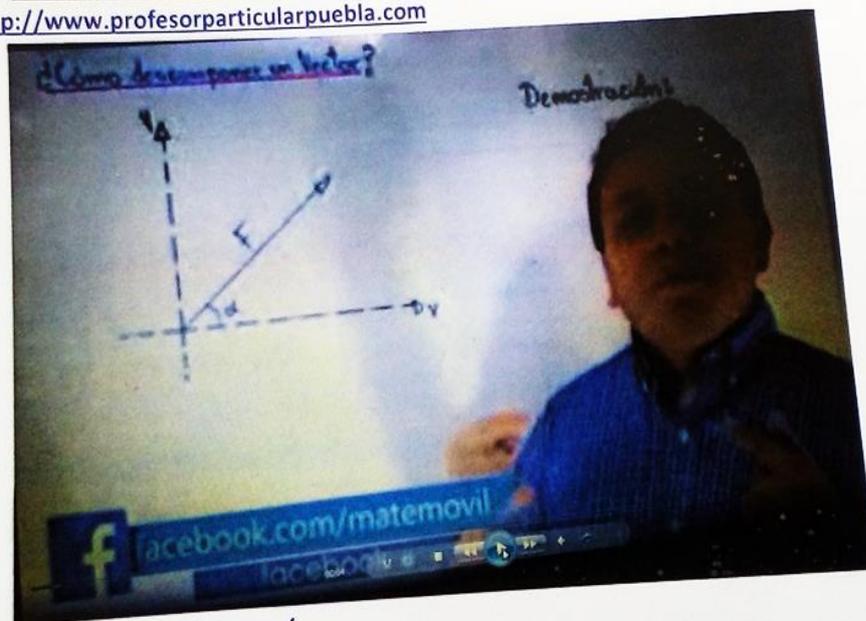
## Anexo 13: Sesión de Aprendizaje (GE)

PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE		
<b>DATOS PERSONALES:</b>		
DOCENTE	: NIMER EDWIN CHILO CRUZ	
AREA	: CIENCIA, TECNOLOGIA Y AMBIENTE	
GRADO	: 5° "A"	
UNIDAD	: I	
DURACION	: 5 HORAS PEDAGOGICAS	
TITULO DE LA SESION	: SUMA, RESTA Y DESCOMPOSICION DE VECTORES (PROCEDIMENTAL)	
FECHA	: 23/04/2018 AL 25/04/2018	
		
APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende y aplica conocimientos científicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustenta que la dirección y sentido son características distintivas de las magnitudes físicas vectoriales.</li> </ul>
SECUENCIA DIDÁCTICA		
<b>INICIO:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente inicia la clase saludando y recordando que las buenas convivencias ayudan a tener mejores resultados.</li> <li>El docente inicia la sesión de aprendizaje con la dinámica activa de lluvia de ideas preguntando a los estudiantes sobre la clase anterior ¿Qué tema realizamos la clase anterior?</li> <li>¿Qué actividades te permitieron comprender mejor el estudio de suma, resta y descomposición de vectores?, ¿Qué conceptos suyos se han ampliado o modificado con el presente aprendizaje?</li> <li>Seguidamente, el docente precisa el propósito de esta sesión: se quiere que los estudiantes expliquen los procedimientos la suma, resta y descomposición de vectores.</li> </ul>		
DESARROLLO		
<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente invita a los estudiantes a revisar las siguientes fuentes</li> </ul>		

Ver: página 23 y 24 del libro de CTA de 5.º grado de Secundaria



Ver: <http://www.profesorparticularpuebla.com>



Ver: <http://www.tubenate.com/>

#### CIERRE:

- El docente permanentemente monitorea y evalúa.
- También aclara las dudas mediante la retroalimentación
- El docente pide a los estudiantes responder las siguientes preguntas:

¿Comprendiste el tema?  
¿te fue difícil entender el tema?



#### TAREA A TRABAJAR EN CASA

- Los estudiantes revisan las páginas 24 y 25; y responden las preguntas del 1 al 10 de la página 28 del libro de CTA de 5to de Secundaria.

#### MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ministerio de Educación. Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 5.º grado de Educación Secundaria.
- Diccionario
- Videos
- Internet
- Proyector multimedia
- Laptop o pc
- Presentador de diapositivas

### Anexo 14: Matriz de consistencia

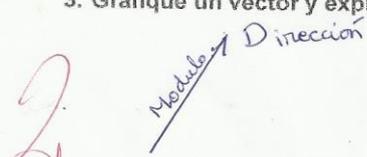
**TÍTULO: APLICACIÓN DE AUDIOVISUALES E INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DEL NIVEL SECUNDARIA DE LA I.E. ALMIRANTE MIGUEL GRAU - ESPINAR, 2018.**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<p><b>Problema General</b></p> <p>➤ ¿Cuál es el efecto la aplicación de los audiovisuales en el aprendizaje de vectores en los estudiantes del quinto grado del nivel secundario de la I.E. Almirante Miguel Grau - ¿Espinar, 2018?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>➤ ¿En qué medida la aplicación de los audiovisuales incide en el aprendizaje conceptual de vectores?</p> <p>➤ ¿Cuál es la incidencia de la aplicación de los audiovisuales en el</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Demostrar el efecto de la aplicación de audiovisuales utilizando como material didáctico para el aprendizaje de la física en los estudiantes del quinto grado del nivel secundario de la I.E. Almirante Miguel Grau - Espinar, 2018.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>➤ Comprobar que la aplicación de los audiovisuales mejora el aprendizaje conceptual de vectores</p> <p>➤ Comprobar la incidencia de la aplicación de audiovisuales en el aprendizaje Procedimental de</p>	<p><b>Hipótesis General.</b></p> <p>Con la aplicación de los audiovisuales mejora significativamente el aprendizaje de vectores en los estudiantes del quinto grado del nivel secundario de la I.E. Almirante Miguel Grau - Espinar, 2018.</p> <p><b>Hipótesis Específicas.</b></p> <p>☐ Los estudiantes que utilizan los audiovisuales mejoran significativamente su aprendizaje de conocimientos conceptuales de vectores.</p> <p>☐ La aplicación de audiovisuales mejoran el aprendizaje Procedimental</p>	<p><b>Variable Independiente:</b></p> <p><b>Aplicación de audiovisuales</b></p> <p><b>Definición</b></p> <p>Es el uso de audiovisuales elaborados en vídeo con sonido. Desde una perspectiva educativa, un audiovisual es un material educativo donde se indican paso a paso las instrucciones que deben seguirse para el desarrollo de cualquier actividad.</p> <p><b>Variable Dependiente</b></p> <p><b>Aprendizaje de vectores</b></p> <p>Proceso de captación y</p>	<p><b>Aplicación de audiovisuales</b></p> <p>Audio visual como material didáctico</p> <p><b>Contenidos del Aprendizaje</b></p> <p>➤ Aprendizaje de Conocimientos Conceptuales.</p> <p>➤ Aprendizaje de Conocimientos</p>	<p>➤ Nivel de Participación de los Estudiantes</p> <p>➤ Rol del docente</p> <p>➤ Uso de audios y videos</p> <p>➤ Conceptúa</p> <p>➤ Conoce los procedimiento</p>

<p>aprendizaje Procedimental de vectores?</p> <p>➤ ¿Cuál es la incidencia de la aplicación de audiovisuales en el desarrollo Actitudinal de los estudiantes hacia el aprendizaje de vectores?</p>	<p>vectores</p> <p>➤ Determinar la incidencia del uso de audiovisuales para el desarrollo Actitudinal de los estudiantes hacia el aprendizaje de vectores</p>	<p>de vectores.</p> <p>☐ Al utilizar los audiovisuales los estudiantes desarrollan una Actitud positiva hacia el aprendizaje de vectores.</p>	<p>asimilación de contenidos temáticos y desarrollo de determinadas competencias y capacidades propias en el ser humano para su desenvolvimiento social.</p>	<p>Procedimentales</p> <p>➤ Aprendizaje de Conocimientos Actitudinales.</p>	<p>s</p> <p>➤ Presenta actitud positiva</p>
---	---	---	--	---	---

## Anexo 15: Aprendizaje del contenido conceptual (vectores)

### Aplicación de Instrumentos Pre – Test (Grupo Control)

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO</b> <b>FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMUNICACION</b> <b>MUESTRA DE INVESTIGACION</b>	
<b>APRENDIZAJE DEL CONTENIDO CONCEPTUAL (VECTORES)</b>		Nota
Nombres y Apellidos: <i>Veronica Rojas Aquino</i> .....N° Orden.....		<i>06</i>
Grado:..... <i>5°</i> ..... Sección:..... <i>B'</i> ..... Fecha:...../...../.....		
<p><b>Instrucciones:</b> A continuación, encontrarás una serie de preguntas, por favor, lee con atención y trata de comprender cada pregunta antes de contestar. Marca bien tu respuesta y ésta tendrá que ser solo una, de lo contrario no se tomará en cuenta.</p>		
<p><b>1. ¿Qué es un vector?</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> a) Es un segmento de recta, que tiene dirección, sentido y origen.</p> <p><input type="checkbox"/> b) Es una magnitud que se determina únicamente conociendo su valor.</p> <p><input type="checkbox"/> c) Es una cantidad numérica.</p>		
<p><b>2. Escriba la diferencia entre magnitud vectorial y magnitud escalar.</b></p>		
<p><b>3. Grafique un vector y explique cada uno de sus elementos</b></p> <p><i>2</i> </p>		
<p><b>4. Graficar y explicar la suma de dos vectores</b></p> <p><i>X</i></p>		
<p><b>5. Graficar y explicar la diferencia de dos vectores</b></p> <p><i>X</i></p>		



**APRENDIZAJE DEL CONTENIDO PROCEDIMENTAL (VECTORES)**

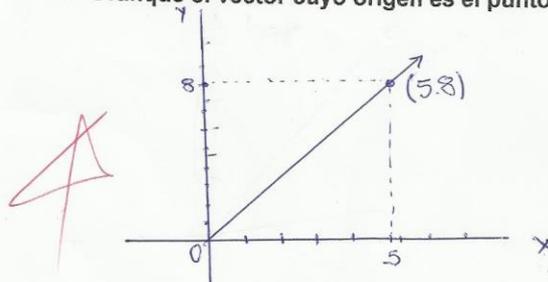
Nombres y Apellidos: Veronica Rojas Aquilona N° Orden.....

Grado: 5to Sección: "B" Fecha: ././.

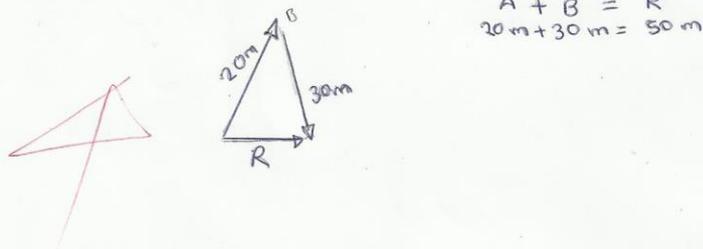
Nota  
08

Instrucciones: A continuación, encontrarás una serie de preguntas, por favor, lee con atención y trata de comprender cada pregunta antes de contestar.

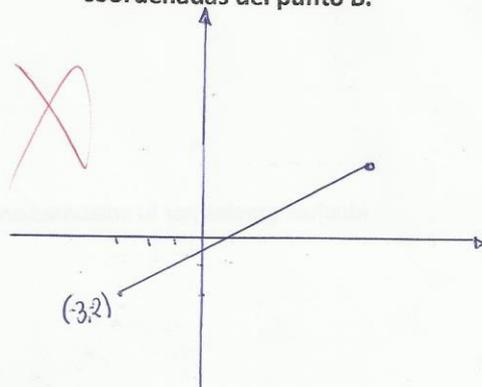
1. Grafique el vector cuyo origen es el punto (0,0) y el extremo final es A (5,8)



2. Dados los siguientes vectores  $A=30m$  y  $B=20m$ , obtener el vector suma  $A+B$  mediante el método del triángulo

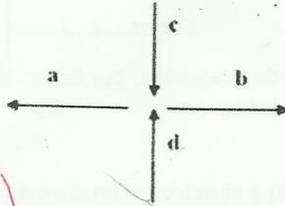


3. Sabiendo que el punto A es (-3,-2) y que el vector  $\vec{AB}$  es (9,5) determinar las coordenadas del punto B.





4. Los vectores mostrados en la figura *tienen la misma magnitud* (10 unidades)  
Calcular la magnitud del vector  $(b+c) + (d+a) - 2c$ .



*Handwritten red scribble*

5. Determinar la magnitud y dirección de un vector del plano, cuyas componentes rectangulares son:  $A_x = -12$  y  $A_y = 8$

*Handwritten red scribble*

Muchas gracias por tu colaboración.



**APRENDIZAJE DEL CONTENIDO ACTITUDINAL (VECTORES)**

Nombres y Apellidos: Verónica Rojas Aquuma ..... N° Orden.....

Grado: 5<sup>to</sup> ..... Sección: "B" ..... Fecha: ...../...../.....

Por favor elije la opción que mejor refleje tu punto de vista, esta vez indica tu nivel de Acuerdo o Desacuerdo, marcando con una "x" en el recuadro que corresponda a la alternativa seleccionada de acuerdo a la siguiente escala:

- Totalmente de acuerdo = 5
- De acuerdo = 4
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo = 3
- En desacuerdo = 2
- Totalmente en desacuerdo = 1

OBJETO DE OBSERVACIÓN	APLICACION DE AUDIOVISUALES PARA EL APRENDIZAJE DE VECTORES					PUNTAJACIÓN
	RESPUESTAS					
PROPOSICIONES	5	4	3	2	1	
ITEMS	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En Desacuerdo	Totalmente En Desacuerdo	
01. El estudio de vectores es muy importante para mi vida	X					5
02. El concepto de vector, es importante para comprender la física		X				4
03. La gráfica de vectores es fácil			X			3
04. Comprendo la adición de vectores				X		2
05. Comprendo la diferencia de vectores				X		2
06. Explica detalladamente la resolución de ejercicios				X		2
07. El aprendizaje conceptual de los vectores y su aplicación en la realidad, es importante		X				4
08. Promueve el aprendizaje procedimental de los vectores.				X		2
09. Es fácil resolver problemas de vectores				X		2
10. Su contenido es muy adaptable a equipos (computadora, laptop, tablet, celular)				X		2
PUNTAJACIÓN TOTAL =						28

# Anexo 16: Aprendizaje del contenido procedimental (vectores)

## Aplicación de Instrumentos Post – Test (Grupo Control)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMUNICACION  
MUESTRA DE INVESTIGACION



### APRENDIZAJE DEL CONTENIDO CONCEPTUAL (VECTORES)

Nombres y Apellidos: Rojas Aquima Elio Verónica N° Orden.....

Grado: 5<sup>to</sup>.....

Sección: "B".....

Fecha: ././.

Nota

12

**Instrucciones:** A continuación, encontrarás una serie de preguntas, por favor, lee con atención y trata de comprender cada pregunta antes de contestar. Marca bien tu respuesta y ésta tendrá que ser solo una, de lo contrario no se tomará en cuenta.

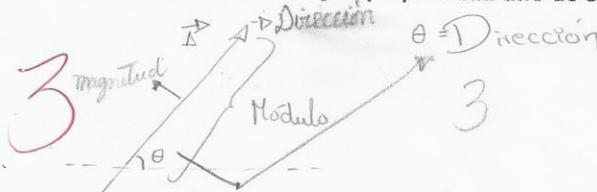
1. ¿Qué es un vector?

- a) Es un segmento de recta, que tiene dirección, sentido y origen.  
 b) Es una magnitud que se determina únicamente conociendo su valor.  
 c) Es una cantidad numérica.

2. Escriba la diferencia entre magnitud vectorial y magnitud escalar.

*El vector es una cantidad que tiene dirección y sentido, mientras que la magnitud escalar solo tiene valor.*

3. Grafique un vector y explique cada uno de sus elementos



4. Graficar y explicar la suma de dos vectores

*La suma de dos vectores se puede determinar de distintas maneras pero no algebraicamente como en lo escalar*

*Método del Triángulo*



$$\vec{A} + \vec{B} = \vec{R}$$

3

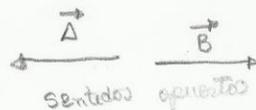
*M. Paralelogramo el*

$$R = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab \cos \theta}$$

5. Graficar y explicar la diferencia de dos vectores



$$\vec{A} - \vec{B} = \vec{D}$$





**APRENDIZAJE DEL CONTENIDO PROCEDIMENTAL (VECTORES)**

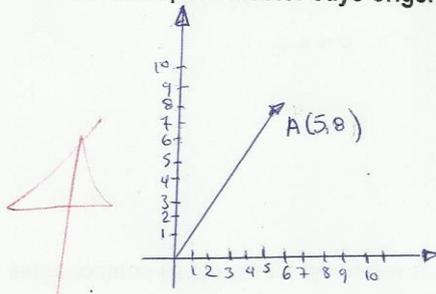
Nombres y Apellidos: Veronica Rojas Aquino N° Orden.....

Grado: 5<sup>to</sup> Sección: "B" Fecha: .../.../...

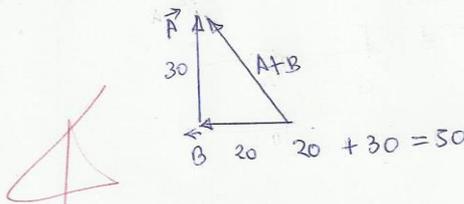
Nota  
16.

Instrucciones: A continuación, encontrarás una serie de preguntas, por favor, lee con atención y trata de comprender cada pregunta antes de contestar.

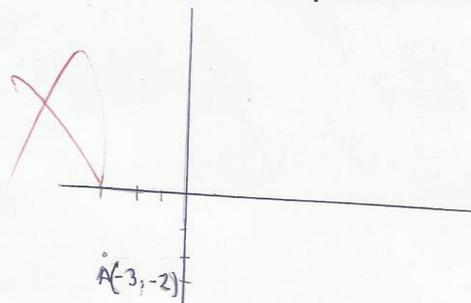
1. Grafique el vector cuyo origen es el punto (0,0) y el extremo final es A (5,8)



2. Dados los siguientes vectores  $A=30m$  y  $B=20m$ , obtener el vector suma  $A+B$ , mediante el método del triángulo

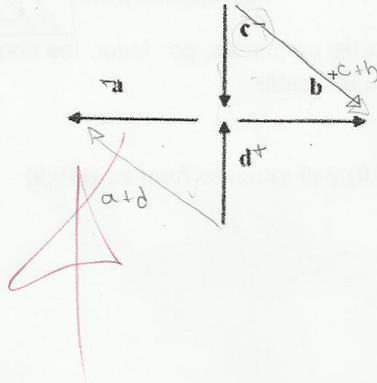


3. Sabiendo que el punto A es (-3,-2) y que el vector  $\vec{AB}$  es (9,5) determinar las coordenadas del punto B.





4. Los vectores mostrados en la figura tienen la misma magnitud (10 unidades)  
Calcular la magnitud del vector  $(b+c) + (d+a) - 2c$ .



$$b - c + d - a = 0$$

$$-2c$$

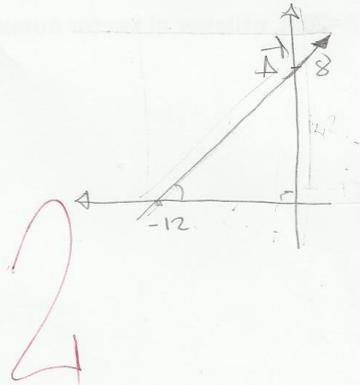
$$20 - 20 = 0 - 2(10)$$

$$\rightarrow 0 - 2(10) = -2(10)$$

$$\rightarrow 20 \text{ unidades}$$

→  
2

5. Determinar la magnitud y dirección de un vector del plano, cuyas componentes rectangulares son:  $A_x = -12$  y  $A_y = 8$

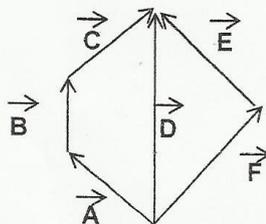


$$|\vec{A}| = \sqrt{208}$$

$$\text{Magnitud} = 4\sqrt{13}$$

$$\begin{array}{r} 208 \overline{) 2} \\ 104 \overline{) 2} \\ 52 \overline{) 2} \\ 26 \overline{) 2} \\ 13 \end{array}$$

6. Hallar el vector resultante de la siguiente figura:



$$\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} = \vec{D}$$

$$\vec{E} + \vec{F} = \vec{D}$$

$$\rightarrow \vec{D} + \vec{D} + \vec{D} = 3\vec{D}$$

2



**APRENDIZAJE DEL CONTENIDO ACTITUDINAL (VECTORES)**

Nombres y Apellidos: Veronica Rojas Aguima ..... N° Orden.....

Grado: 5<sup>to</sup> ..... Sección: "B" ..... Fecha: ...../...../.....

Por favor elije la opción que mejor refleje tu punto de vista, esta vez indica tu nivel de Acuerdo o Desacuerdo, marcando con una "X" en el recuadro que corresponda a la alternativa seleccionada de acuerdo a la siguiente escala:

- Totalmente de acuerdo = 5
- De acuerdo = 4
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo = 3
- En desacuerdo = 2
- Totalmente en desacuerdo = 1

OBJETO DE OBSERVACIÓN		APLICACION DE AUDIOVISUALES PARA EL APRENDIZAJE DE VECTORES					PUNTAJACIÓN
PROPOSICIONES	ITEMS	RESPUESTAS					
		5	4	3	2	1	
		Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En Desacuerdo	Totalmente En Desacuerdo	
01.	El estudio de vectores es muy importante para mi vida		X				
02.	El concepto de vector, es importante para comprender la física		X				
03.	La gráfica de vectores es fácil		X				
04.	Comprendo la adición de vectores		X				
05.	Comprendo la diferencia de vectores		X				
06.	Explica detalladamente la resolución de ejercicios			X			
07.	El aprendizaje conceptual de los vectores y su aplicación en la realidad, es importante		X				
08.	Promueve el aprendizaje procedimental de los vectores.			X			
09.	Es fácil resolver problemas de vectores		X				
10.	Su contenido es muy adaptable a equipos (computadora, laptop, tablet, celular)		X				
						PUNTAJACIÓN TOTAL =	<u>38</u>

# Anexo 17: Aprendizaje del contenido actitudinal (vectores)

## Aplicación de Instrumentos Pre - Test (Grupo Experimental)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMUNICACION  
MUESTRA DE INVESTIGACION



### APRENDIZAJE DEL CONTENIDO CONCEPTUAL (VECTORES)

Nombres y Apellidos: Waldy Andy Kana Hanco N° Orden.....

Grado: 5° Sección: "A" Fecha: 02/09/18

Nota  
A

**Instrucciones:** A continuación, encontrarás una serie de preguntas, por favor, lee con atención y trata de comprender cada pregunta antes de contestar. Marca bien tu respuesta y ésta tendrá que ser solo una, de lo contrario no se tomará en cuenta.

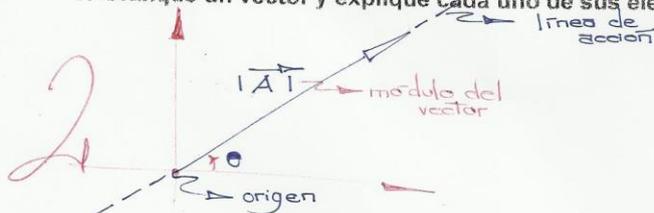
1. ¿Qué es un vector?

- a)  Es un segmento de recta, que tiene dirección, sentido y origen.
- b)  Es una magnitud que se determina únicamente conociendo su valor.
- c)  Es una cantidad numérica.

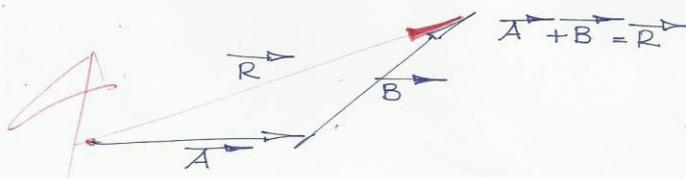
2. Escriba la diferencia entre magnitud vectorial y magnitud escalar.

Magnitud vectorial / Magnitud escalar  
\* Representa todo aquello que puede ser medido por medio de su unidad y cantidad. / \* Representa todo aquello que puede variar más con su unidad y dirección y cantidad.

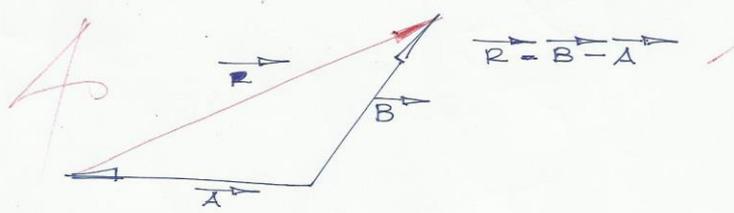
3. Grafique un vector y explique cada uno de sus elementos



4. Graficar y explicar la suma de dos vectores



5. Graficar y explicar la diferencia de dos vectores





**APRENDIZAJE DEL CONTENIDO PROCEDIMENTAL (VECTORES)**

Nombres y Apellidos: Waldy Andy Kana Hancoco N° Orden.....

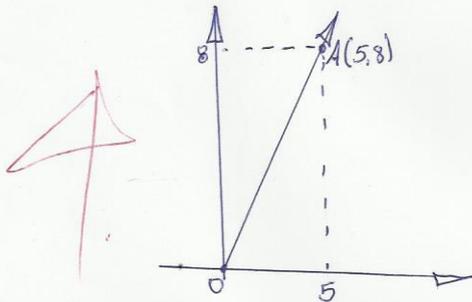
Nota

Grado: 5° Sección: "A" Fecha: .../.../...

04

Instrucciones: A continuación, encontrarás una serie de preguntas, por favor, lee con atención y trata de comprender cada pregunta antes de contestar.

1. Grafique el vector cuyo origen es el punto (0,0) y el extremo final es A (5,8)



2. Dados los siguientes vectores  $A=30m$  y  $B=20m$ , obtener el vector suma  $A+B$ , mediante el método del triángulo



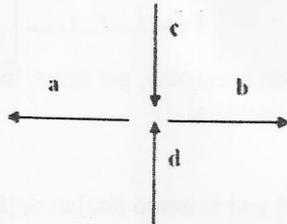
3. Sabiendo que el punto A es (-3,-2) y que el vector  $\vec{AB}$  es (9,5) determinar las coordenadas del punto B.

A -3, -2  
B 12, 7  
AB 9 5

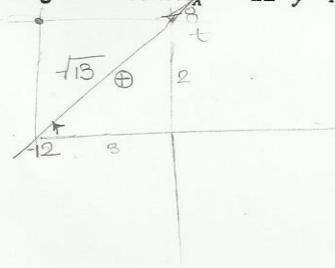




4. Los vectores mostrados en la figura tienen la misma magnitud (10 unidades)  
Calcular la magnitud del vector  $(b+c) + (d+a) - 2c$ .



5. Determinar la magnitud y dirección de un vector del plano, cuyas componentes rectangulares son:  $A_x = -12$  y  $A_y = 8$



Muchas gracias por tu colaboración.



**APRENDIZAJE DEL CONTENIDO ACTITUDINAL (VECTORES)**

Nombres y Apellidos: Walid Andy Kana Hanco N° Orden.....

Grado: 5° Sección: "A" Fecha: ...../...../.....

Por favor elije la opción que mejor refleje tu punto de vista, esta vez indica tu nivel de Acuerdo o Desacuerdo, marcando con una "x" en el recuadro que corresponda a la alternativa seleccionada de acuerdo a la siguiente escala:

- Totalmente de acuerdo = 5
- De acuerdo = 4
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo = 3
- En desacuerdo = 2
- Totalmente en desacuerdo = 1

OBJETO DE OBSERVACIÓN	APLICACION DE AUDIOVISUALES PARA EL APRENDIZAJE DE VECTORES					PUNTAJACIÓN
	RESPUESTAS					
PROPOSICIONES	5	4	3	2	1	
ITEMS	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En Desacuerdo	Totalmente En Desacuerdo	
01. El estudio de vectores es muy importante para mi vida				X		2
02. El concepto de vector, es importante para comprender la física			X			3
03. La gráfica de vectores es fácil		X				4
04. Comprendo la adición de vectores		X				4
05. Comprendo la diferencia de vectores		X				4
06. Explica detalladamente la resolución de ejercicios			X			3
07. El aprendizaje conceptual de los vectores y su aplicación en la realidad, es importante			X			3
08. Promueve el aprendizaje procedimental de los vectores.			X			3
09. Es fácil resolver problemas de vectores			X			3
10. Su contenido es muy adaptable a equipos (computadora, laptop, tablet, celular)			X			3
<b>PUNTAJACIÓN TOTAL =</b>						<b>32</b>

**Anexo 18: Evaluación de Pos-test (grupo experimental)**



**APRENDIZAJE DEL CONTENIDO CONCEPTUAL (VECTORES)**

Nota

Nombres y Apellidos: Waldy Andy Kana Hancoco N° Orden.....

Grado: 5° Sección A Fecha: 02/05/18

18

**Instrucciones:** A continuación, encontrarás una serie de preguntas, por favor, lee con atención y trata de comprender cada pregunta antes de contestar. Marca bien tu respuesta y ésta tendrá que ser solo una, de lo contrario no se tomará en cuenta.

1. ¿Qué es un vector?

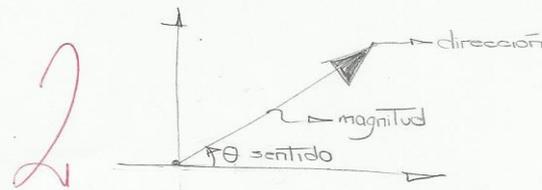
- A
- a) Es un segmento de recta, que tiene dirección, sentido y origen.
  - b) Es una magnitud que se determina únicamente conociendo su valor.
  - c) Es una cantidad numérica.

2. Escriba la diferencia entre magnitud vectorial y magnitud escalar.

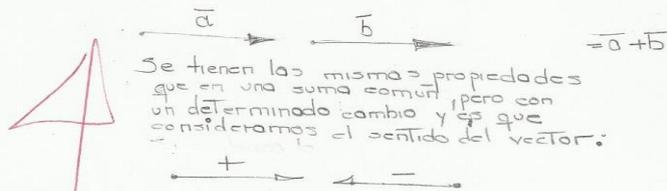
4

Expresa una cantidad, unidad, dirección. / Expresa una cantidad y unidad

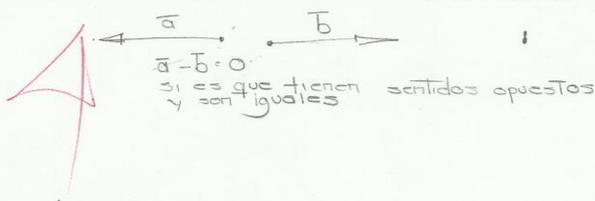
3. Grafique un vector y explique cada uno de sus elementos



4. Graficar y explicar la suma de dos vectores



5. Graficar y explicar la diferencia de dos vectores





**APRENDIZAJE DEL CONTENIDO PROCEDIMENTAL (VECTORES)**

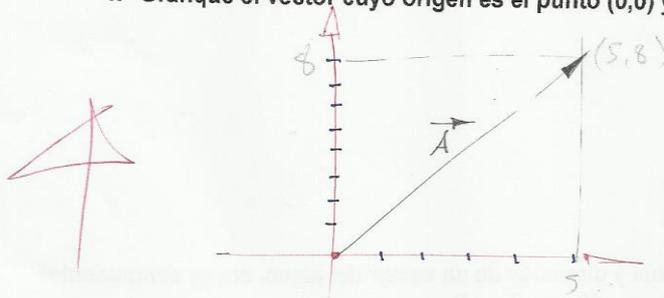
Nombres y Apellidos: Waldy Andy Kana Hancso N° Orden.....

Grado: 5 Sección: A Fecha: 2018

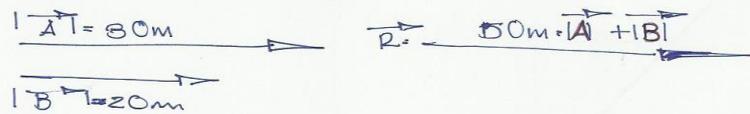
Nota  
16

Instrucciones: A continuación, encontrarás una serie de preguntas, por favor, lee con atención y trata de comprender cada pregunta antes de contestar.

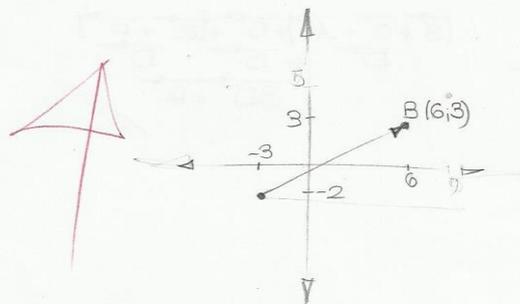
1. Grafique el vector cuyo origen es el punto (0,0) y el extremo final es A (5,8)



2. Dados los siguientes vectores  $A=30m$  y  $B=20m$ , obtener el vector suma  $A+B$ , mediante el método del triángulo

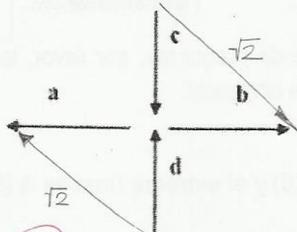


3. Sabiendo que el punto A es (-3,-2) y que el vector  $\vec{AB}$  es (9,5) determinar las coordenadas del punto B.



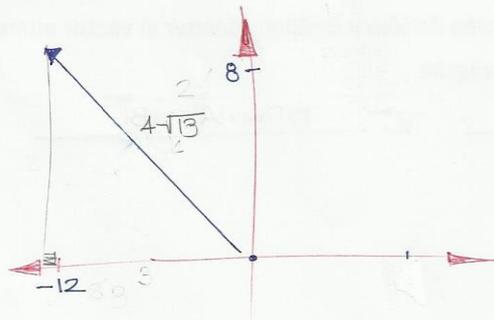


4. Los vectores mostrados en la figura tienen la misma magnitud (10 unidades)  
Calcular la magnitud del vector  $(b+c) + (d+a) - 2c$ .



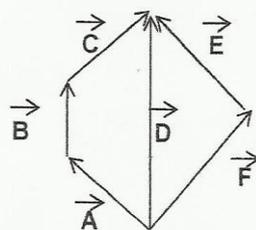
2

5. Determinar la magnitud y dirección de un vector del plano, cuyas componentes rectangulares son:  $A_x = -12$  y  $A_y = 8$



2

6. Hallar el vector resultante de la siguiente figura:



3D

$$\begin{aligned} & (\vec{B} + \vec{C} + \vec{A}) + \vec{D} + (\vec{E} + \vec{F}) \\ & \vec{D} + \vec{D} + \vec{D} \\ & 3\vec{D} = \vec{R} \end{aligned}$$

2



**APRENDIZAJE DEL CONTENIDO ACTITUDINAL (VECTORES)**

Nombres y Apellidos: Walid Andy Kana Hancso N° Orden.....

Grado: 5° Sección: "A" Fecha: 02.05.18

Por favor elije la opción que mejor refleje tu punto de vista, esta vez indica tu nivel de Acuerdo o Desacuerdo, marcando con una "x" en el recuadro que corresponda a la alternativa seleccionada de acuerdo a la siguiente escala:

- Totalmente de acuerdo = 5
- De acuerdo = 4
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo = 3
- En desacuerdo = 2
- Totalmente en desacuerdo = 1

OBJETO DE OBSERVACIÓN	APLICACION DE AUDIOVISUALES PARA EL APRENDIZAJE DE VECTORES					PUNTAJACIÓN
	RESPUESTAS					
PROPOSICIONES	5	4	3	2	1	
ITEMS	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En Desacuerdo	Totalmente En Desacuerdo	
01. El estudio de vectores es muy importante para mi vida	X					
02. El concepto de vector, es importante para comprender la física	X					
03. La gráfica de vectores es fácil	X					
04. Comprendo la adición de vectores	X					
05. Comprendo la diferencia de vectores	X					
06. Explica detalladamente la resolución de ejercicios	X					
07. El aprendizaje conceptual de los vectores y su aplicación en la realidad, es importante	X					
08. Promueve el aprendizaje procedimental de los vectores.		X				
09. Es fácil resolver problemas de vectores		X				
10. Su contenido es muy adaptable a equipos (computadora, laptop, tablet, celular)		X				
PUNTAJACIÓN TOTAL =						47

## Anexo 19: Panel fotográfico de la aplicación



**Fecha:** abril del 2018

**Lugar:** I.E. Almirante Miguel Grau

**Actividad:** Aplicación del pre test

**Grupo:** Experimental



**Fecha:** abril del 2018

**Lugar:** I.E. Almirante Miguel Grau

**Actividad:** Aplicación del pre test

**Grupo:** CONTROL



**Fecha:** abril del 2018

**Lugar:** I.E. Almirante Miguel Grau

**Actividad:** aplicación de audiovisuales

**Grupo:** Experimental



**Fecha:** abril del 2018

**Lugar:** I.E. Almirante Miguel Grau

**Actividad:** sesión de aprendizaje –frontal expositivo

**Grupo:** CONTROL



<b>Fecha:</b> abril del 2018	<b>Lugar:</b> I.E. Almirante Miguel Grau
<b>Actividad:</b> aplicación de audiovisuales	<b>Grupo:</b> Experimental



<b>Fecha:</b> abril del 2018	<b>Lugar:</b> I.E. Almirante Miguel Grau
<b>Actividad:</b> sesión de aprendizaje –frontal expositivo	<b>Grupo:</b> CONTROL