

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
ESCUELA DE POSGRADO**



**TRABAJO DE POSGRADO  
DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS PEDAGÓGICAS MEDIANTE LA  
APLICACIÓN DEL PRINCIPIO DE VISUALIZACIÓN EN LA ERA DIGITAL EN LA  
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE  
PRIMERO Y SEGUNDO CICLOS DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAESTRO (A) EN PROFESIONALIZACIÓN DE LA DOCENCIA SUPERIOR**

**PRESENTADO POR  
LICENCIADA ROSA MATILDE RIVERA ROSA  
LICENCIADO RODOLFO MORALES DURÁN**

**DOCENTE ASESOR  
MAESTRO JUAN CARLOS ESCOBAR BAÑOS**

**JULIO, 2022  
SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**AUTORIDADES**



**M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO**  
RECTOR

**DR. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ**  
VICERRECTOR ACADÉMICO

**ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA**  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

**ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL**  
SECRETARIO GENERAL

**LICDO. LUIS ANTONIO MEJÍA LIPE**  
DEFENSOR DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

**LICDO. RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN**  
FISCAL GENERAL

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
AUTORIDADES**



**M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS**  
DECANO

**M.Ed. RINA CLARIBEL BOLAÑOS DE ZOMETA**  
VICEDECANA

**LICDO. JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PEÑA**  
SECRETARIO

**M.Ed. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA ACOSTA**  
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO

## **Agradecimientos:**

**A mi Padre Celestial**, por brindarme su amor, provisión, fidelidad, fortaleza, inteligencia, sabiduría y compañía a lo largo del proceso de formación y finalización de este ciclo de mi vida.

**A mis amados padres**, que están en la presencia del Señor, porque sus vidas han sido ejemplo para mí dejando huellas en mi vida que hoy define significativamente lo que soy como mujer y profesional.

**A mis hermanos y amada sobrina**, por su amor e incondicional apoyo en la continuidad de mi formación académica.

**A mis amistades**, que en algún momento de mi formación me brindaron su total apoyo para continuar con este proyecto.

**A los docentes de la Maestría**, por compartir sus conocimientos y contribuir de manera significativa en mi formación académica.

Al asesor **Maestro Juan Carlos Escobar**, por sus orientaciones oportunas y apoyo a lo largo del proceso del trabajo de la tesis.

***Rosa Matilde Rivera Rosa***

***Agradecimientos:***

**A DIOS** por regalarme un triunfo más en mi vida, y por iluminar mi pensamiento con su infinita sabiduría en los momentos difíciles de este proceso formativo.

**A mi madre Zoila Elisa Durán de Morales**, por la confianza y el apoyo incondicional brindado a lo largo de todos estos años.

**A mis hijas Morena Estela, Elissa María y Vilma Sonia**, por ser una inspiración, por apoyarme y animarme desde el principio hasta el fin de este posgrado.

**A mis hermanos Ernesto y Vicente**, porque siempre estuvieron pendientes y prestos a brindar apoyo moral.

**A mi amiga M.Sc. Glenda Yamileth Trejo Magaña**, que me acompañó a lo largo de todo el proceso, y siempre estuvo pronta a dar un buen consejo, y palabras de ánimo.

**AL Dr. Oscar Armando Ortiz Sandoval**, que fue un apoyo decisivo para terminar con éxito este largo proceso.

A mi amigo y asesor de tesis **Dr. Juan Carlos Escobar**, a quien agradezco sus sabios consejos, dedicación y paciencia.

**A todos, muchas gracias.**

***Rodolfo Morales Durán***

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>15</b>
1.1 Situación problemática .....	15
1.2 Justificación de la investigación .....	19
1.3 Enunciado del problema .....	20
1.4 Preguntas de investigación .....	21
1.5 Objetivos de la investigación.....	21
1.5.1 Objetivo general.....	21
1.5.2 Objetivos específicos .....	21
1.6 Delimitación de la investigación .....	22
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>23</b>
2.1 Estado del arte .....	23
2.2 Antecedentes históricos .....	25
2.2.1 Materiales y recursos didácticos digitales .....	28
2.3 Base teórica .....	35
2.3.1 La visualización.....	35
2.3.2 Principio de visualización .....	37
2.3.3 Lenguaje Pedagógico .....	38
2.3.4 El discurso pedagógico .....	39
2.3.5 Representación gráfica .....	41
2.3.6 Competencias pedagógicas.....	43
2.3.7 Habilidades analíticas .....	47
2.3.8 Habilidades técnicas .....	48
2.3.9 Habilidades sintéticas .....	49
<b>CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS .....</b>	<b>52</b>
3.1 Hipótesis general .....	52
3.2 Hipótesis específicas .....	52
3.3 Hipótesis nulas.....	52
3.4 Operacionalización de hipótesis.....	53

<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>59</b>
4.1 Tipo de investigación .....	59
4.2 Diseño de la investigación. ....	60
4.3 Técnicas e instrumentos .....	61
4.3.1 La técnica de la variable independiente que será administrada a los docentes .....	61
4.3.2 La técnica de la variable dependiente que será administrada a los estudiantes .....	62
4.5 Procesamiento de la información .....	63
<b>CAPÍTULO V: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>67</b>
5.1 Verificación de hipótesis .....	67
5.2 Hallazgos de la investigación .....	135
<b>CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>137</b>
6.1 Conclusiones.....	137
6.2 Recomendaciones.....	138
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>139</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>144</b>
ANEXO 1: Matriz de la investigación.....	145
ANEXO 2: Cuestionario dirigido a docentes.....	147
ANEXO 3: Cuestionario dirigido a estudiantes .....	152

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Teléfono inteligente Samsung Galaxy Beam .....	29
Figura 2: Convertidor VGA a TV.....	30
Figura 4: Etapas de la investigación.....	66
Figura 5: Uso de vocabulario técnico .....	68
Figura 6: Dicción al pronunciar discursos pedagógicos .....	69
Figura 7: Manejo de conceptos y categorías.....	70
Figura 8: Estrategias organizativas .....	71
Figura 9: Utilización de un lenguaje conciso .....	72
Figura 10: Lenguaje iconográfico .....	73
Figura 11: Utilización de un lenguaje gramaticalmente .....	74
Figura 12: Escribir textos con lenguaje técnico .....	78
Figura 13: Interpretar textos cuando estudia.....	79
Figura 14: Identificar ideas esenciales .....	80
Figura 15: Valorar y concluir respecto de un objeto .....	81
Figura 16: Discriminación de ideas esenciales de la secundaria .....	82
Figura 17: Identificación de partes y sub-partes de un contenido .....	83
Figura 18: Establecimiento de semejanzas y diferencias.....	84
Figura 19: Establecimiento del orden lógico en las ideas que se planteen en clase .....	85
Figura 20: Ejemplos en correspondencia con el contenido .....	86
Figura 21: Lenguaje pedagógico adecuado .....	90
Figura 22: Habilidades analíticas .....	90
Figura 23: Uso de presentaciones multimedia .....	92
Figura 24: Crear Figuras y tablas.....	93
Figura 25: Utilización de proyector y la computadora.....	94
Figura 26: Utilizar el Internet para impartir .....	95
Figura 27: Utilizar el aula virtual .....	96
Figura 28: Incorporar elementos de realidad virtual y realidad aumentada.....	97
Figura 29: Manejo de la pizarra digital .....	98
Figura 30: Editar audio, vídeos e imágenes .....	99



Figura 31: Crear presentaciones multimedia.....	102
Figura 32: Utilizar paquetes de ofimática .....	103
Figura 33: Utilizar el proyector y la computadora .....	104
Figura 34: Utilizar el aula virtual institucional.....	105
Figura 35: Utilizar programas o aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada .....	106
Figura 36: Manejo de la pizarra digital .....	107
Figura 37: Editar audio, vídeos e imágenes .....	108
Figura 38: Representación Gráfica.....	111
Figura 39: Habilidades Técnicas .....	112
Figura 40: Tomar en cuenta los conocimientos previos .....	114
Figura 41: Organizar los elementos del discurso .....	115
Figura 42: Persuasión en el discurso .....	116
Figura 43: Utilizar historias, analogías o metáforas para impartir clase .....	117
Figura 44: Dominio de principios de procedimientos.....	118
Figura 45: Uso de estrategias .....	119
Figura 46: Objetividad al momento de plantear hechos y opiniones .....	120
Figura 47: Transmitir mensajes basados en datos claros, precisos y ordenados ...	121
Figura 48: Verificar los hechos, datos o enunciados de terceros .....	122
Figura 49: Utilizar gestualidades es las videoconferencias .....	123
Figura 50: Exponer aspectos sustanciales en el discurso.....	126
Figura 51: Redactar las clases de acuerdo con su propia perspectiva e intereses .	127
Figura 52: Manifestar las ideas relevantes, conclusiones, tablas o cuadros sinópticos .....	128
Figura 53: Expresarse de manera ordenada.....	129
Figura 54: Incluir cambios de palabras por otras que signifiquen lo mismo .....	130
Figura 55: Eliminar de un discurso palabras que no aportan sentido.....	131
Figura 56: Discurso pedagógico.....	134
Figura 57: Habilidades sintéticas.....	135

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Identificación de variables y subvariables .....	20
Cuadro 2: Delimitación del problema .....	22
Cuadro 3: Operacionalización de las hipótesis 1 .....	53
Cuadro 4: Operacionalización de las hipótesis 2 .....	55
Cuadro 5: Operacionalización de las hipótesis 3 .....	57
Cuadro 6: Tabla de contingencia 2X5 .....	64
Cuadro 7: Matriz de la investigación .....	145

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población objeto de estudio de la investigación .....	61
Tabla 2: Uso de vocabulario técnico .....	68
Tabla 3: Dicción al pronunciar discursos pedagógicos .....	69
Tabla 4: Manejo de conceptos y categorías .....	70
Tabla 5: Estrategias organizativas .....	71
Tabla 6: Utilización de un lenguaje conciso .....	72
Tabla 7: Lenguaje iconografía .....	73
Tabla 8: Utilización de un lenguaje gramaticalmente .....	74
Tabla 9: Utilización de la visualización de manera adecuada .....	75
Tabla 10: Escribir textos con lenguaje técnico .....	77
Tabla 11: Interpretar textos cuando estudia .....	78
Tabla 12: Identificar ideas esenciales .....	79
Tabla 13: Valorar y concluir respecto de un objeto .....	80
Tabla 14: Discriminación de ideas esenciales de la secundaria .....	81
Tabla 15: Identificación de partes y sub-partes de un contenido .....	82
Tabla 16: Establecimiento de semejanzas y diferencias .....	83
Tabla 17: Establecimiento del orden lógico en las ideas que se planteen en clase .....	84
Tabla 18: Ejemplos en correspondencia con el contenido .....	85
Tabla 19: Habilidades analíticas .....	87
Tabla 20: Uso de presentaciones multimedia .....	92
Tabla 21: Crear Figuras y tablas .....	93
Tabla 22: Utilización de proyector y la computadora .....	94
Tabla 23: Utilizar el Internet para impartir .....	95
Tabla 24: Utilizar el aula virtual .....	96
Tabla 25: Incorporar elementos de realidad virtual y realidad aumentada .....	97
Tabla 26: Manejo de la pizarra digital .....	98
Tabla 27: Editar audio, vídeos e imágenes .....	99
Tabla 28: Representación gráfica .....	100
Tabla 29: Crear presentaciones multimedia .....	101

Tabla 30: Utilizar paquetes de ofimática .....	103
Tabla 31: Utilizar el proyector y la computadora .....	104
Tabla 32: Utilizar el aula virtual institucional .....	105
Tabla 33: Utilizar programas o aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada .....	106
Tabla 34: Manejo de la pizarra digital .....	107
Tabla 35: Editar audio, vídeos e imágenes .....	108
Tabla 36: Habilidades técnicas .....	109
Tabla 37: Tomar en cuenta los conocimientos previos .....	113
Tabla 38: Organizar los elementos del discurso .....	114
Tabla 39: Persuasión en el discurso .....	115
Tabla 40: Utilizar historias, analogías o metáforas para impartir clase .....	116
Tabla 41: Dominio de principios de procedimientos .....	117
Tabla 42: Uso de estrategias .....	118
Tabla 43: Objetividad al momento de plantear hechos y opiniones .....	119
Tabla 44: Transmitir mensajes basados en datos claros, precisos y ordenados..	120
Tabla 45: Verificar los hechos, datos o enunciados de terceros .....	121
Tabla 46: Utilizar gestualidades es las videoconferencias .....	122
Tabla 47: Discurso pedagógico .....	123
Tabla 48: Exponer aspectos sustanciales en el discurso .....	125
Tabla 49: Redactar las clases de acuerdo con su propia perspectiva e intereses ..	126
Tabla 50: Manifiestar las ideas relevantes, conclusiones, tablas o cuadros sinópticos .....	127
Tabla 51: Expresarse de manera ordenada .....	128
Tabla 52: Incluir cambios de palabras por otras que signifiquen lo mismo .....	129
Tabla 53: Eliminar de un discurso palabras que no aportan sentido .....	130
Tabla 54: Habilidades sintéticas .....	132

## INTRODUCCIÓN

La práctica docente implica desarrollar y poner de manifiesto competencias que se requieren para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje a partir de la planificación y creación de las condiciones en entornos donde sea posible. Ante esto, es necesario reconocer que el docente juega un papel fundamental en el acto didáctico que se desarrolla ya que cada vez que este y el estudiante coinciden de manera planificada e intencionada se da lugar a la construcción del conocimiento.

Dentro del contexto que se vive actualmente en El Salvador por la pandemia del Covid-19, la educación a distancia se volvió una modalidad virtual que ha garantizado la continuidad educativa a nivel nacional y en todos los sectores educativos. De igual manera, para los estudiantes de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador esta situación no ha sido un hecho aislado. Lo anterior, ha implicado que los docentes y estudiantes utilicen recursos tecnológicos, digitales, audiovisuales y herramientas multimediales para llevar a cabo el proceso educativo, integrando los recursos analógicos con los tecnológicos para dar lugar a los recursos audiovisuales, innovando así la forma de enseñanza.

Es así, que la presente tesis de Maestría tiene como propósito demostrar sí la aplicación del principio de visualización en la era digital contribuye en el desarrollo de las competencias pedagógicas de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad de El Salvador, en el que se enmarca el estudio descriptivo de la relación del lenguaje pedagógico y habilidades analíticas; representación gráfica y habilidades técnicas; y el discurso pedagógico y habilidades sintéticas. Esta tesis está estructurada de la siguiente forma:

El capítulo uno, corresponde a la naturaleza de la investigación, en este se contempla la situación problemática, la justificación de la investigación, el enunciado del problema, las preguntas de investigación, los objetivos de la investigación, las limitaciones y alcances y por último la delimitación de la investigación.

En el capítulo dos, en primer lugar, se encuentra una revisión teórica de diferentes investigadores y autores de diferentes épocas que han contribuido a esclarecer el panorama acerca de la incorporación de la tecnología de la información y

comunicación en los procesos educativos. También, se aborda los referentes históricos de la aplicación del principio de visualización en las metodologías de enseñanza y la incorporación de las TIC para tales propósitos educativos. En segundo lugar, se detalla el contexto teórico, en el cual se abordaron las variables que sustentaron y desarrollaron el tema de investigación. Asimismo, se definieron conceptos básicos para lograr la respectiva comprensión en la lectura.

En el capítulo tres, se presenta el sistema de hipótesis que se planteó en la investigación, en la cual se hizo una relación de cada una de variables e indicadores que sustentaron las posibles respuestas al planteamiento del problema.

En el capítulo cuatro se especifica la metodología de la investigación, en la cual se detalla el tipo y diseño de estudio, la población y muestra, las técnicas e instrumentos utilizados para la captura de información y el proceso de análisis de los datos para llevar a cabo la investigación.

El capítulo cinco contiene la exposición y el análisis de los resultados obtenidos por medio de los instrumentos para la recolección de datos, los cuales permitieron comprobar o rechazar las hipótesis planteadas.

Se finaliza en primer lugar, con las conclusiones de los hallazgos encontrados en torno a la obtención de resultados y en segundo, las recomendaciones acerca de cómo se puede mejorar el contexto en cuanto a la investigación del tema realizado. También se presentan anexos de los instrumentos de recogida de información que sirven de soporte a la investigación.

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Situación problemática

La visualización siempre ha sido un factor fundamental en los procesos de enseñanza-aprendizaje; los textos, videos, animaciones y cualesquiera otros contenidos multimediales, se presentan en un orden previamente establecido de acuerdo con los criterios del docente, como: los principios didácticos, estilos de aprendizaje y los recursos tecnológicos de que dispone para mostrar la información. Los docentes en sus prácticas pedagógicas aplican sus competencias para mostrar información a sus alumnos de manera intencional y planificada mediante la utilización de diferentes recursos didácticos audiovisuales proyectados, los más utilizados, y no proyectados.

Es importante que en las etapas de la comprensión-observación sensorial y de la visualización mental no existan aisladamente y sin relación una con la otra, sino que formen una unidad verdadera del mismo modo que la práctica esté relacionada con la teoría. De aquí se deriva la exigencia contenida en el principio de establecer en la conciencia de los alumnos la unidad de lo concreto con la abstracción. La realidad física y la realidad digitalizada.

Durante muchos años los docentes han utilizado principalmente «material didáctico analógico»<sup>1</sup>, sin embargo, la «Sociedad de la Información»<sup>2</sup> ha provocado la digitalización de todos estos materiales. La digitalización de la información (texto, símbolos, imágenes fijas, videos, audios, símbolos, entre otros) le imponen nuevos desafíos pedagógicos a los docentes que se encuentran ejerciendo su profesión en el momento preciso que se está dando un cambio de paradigma en todos los niveles del campo educativo.

Como bien lo señala Costello (2017) refiriéndose a los nuevos paradigmas de la educación digital:

---

<sup>1</sup> Una información analógica es la que viene representada mediante elementos de tipo concreto, similares a la realidad.

<sup>2</sup> Sociedad de la Información es un estadio de desarrollo social caracterizado por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y administración pública) para obtener y compartir cualquier información, instantáneamente desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera.

Como poder sobrellevar estos cambios que nos conducen hacia un mundo digital nuevo, donde todo es más práctico, más rápido, pero quizás más difícil de entender, estamos ante un nuevo desafío educativo para las generaciones de ahora y del futuro cercano (pág. 32).

La capacidad de sobrellevar los constantes cambios que impactan las vidas de los ciudadanos del mundo digital se refiere al reto de seguirle el ritmo a las frecuentes innovaciones generadas por el proceso de digitalización de casi todo lo que hace el ser humano, en un constante proceso de aprender y desaprender. Ahora, tanto jóvenes y adultos, deben aceptar el cambio como algo inherente a la vida cotidiana del siglo XXI. Desaprender y salir de la zona de confort son capacidades indispensables para sobrevivir y adaptarse en el nuevo mundo digital.

En este orden de ideas, el concepto de digitalización permite comprender de una mejor manera su interacción con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), y su relación con la aplicación del principio de visualización en la era digital. Según la Enciclopedia Colaborativa en la Red Cubana (EcuRed, 2013) “Digitalizar es traducir información como textos, imágenes o sonidos, a un formato que puedan entender los microprocesadores” (párr. 2). Lo anterior implica que, la información ya digitalizada será manejada en lo sucesivo por medio de aquellos dispositivos tecnológicos que utilizan microprocesadores.

Las nuevas tecnologías aparecen primero en los países desarrollados que las crean y popularizan, y poco a poco, se van permeando a sociedades menos avanzadas. Así, la proporción entre materiales didácticos analógicos y digitales varían de acuerdo con el desarrollo que cada país posee. El Salvador está impulsando desde el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, un ejercicio de la profesión docente con la mediación de TIC para que paulatinamente sea mayor la cantidad de materiales didácticos digitales utilizados por los docentes. Y es aquí, donde ellos se ven desafiados a adquirir las competencias pedagógicas digitales que demanda la sociedad moderna, que se habitúa cada vez más a lo digital.

Adquirir dispositivos tecnológicos, y adquirir competencias pedagógicas digitales son dos cosas muy diferentes. No se debe caer en la simpleza de pensar que el reto de los catedráticos solamente consiste en adquirir y aprender a manipular dispositivos



tecnológicos, pues la mera adquisición de los mismos no garantiza una mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Como lo menciona López (2018) en cuanto a la relación entre innovación y tecnología:

A menudo las palabras “Innovación” y “Tecnología” aparecen juntas como si se tratara de un binomio inseparable. Pero ¿realmente en educación se puede realizar una innovación pedagógica basándose exclusivamente en la tecnología? ¿Puede un centro educativo plantearse un cambio solamente adquiriendo material tecnológico? ¿Son las tecnologías la solución a las nuevas necesidades educativas de los alumnos de hoy en día? Se debe tener claro que la tecnología por sí sola no produce ningún cambio, es una mera acompañante que forma una parte importante de este, pero no es el punto de partida... Si se cae en el error de creer que la innovación en educación consiste en pasar los contenidos del formato papel a la digital, ¡se está perdido! Aquí no reside ningún cambio. Se necesita un cambio de paradigma que se apoye en la tecnología, como una herramienta útil facilitadora del trabajo y que presente nuevas alternativas de estudio. (pág. 6)

Idealmente los docentes en servicio deberían innovar el ejercicio de su profesión, con el apoyo de las TIC, y con el desarrollo de las competencias pedagógicas digitales que respondan a los intereses y diversos estilos de aprendizaje de los nativos digitales a los que se pretende enseñar. También sería ideal que los docentes fueran capaces de utilizar el principio básico de la visualización aplicado al área digital. Sin embargo, la realidad es diferente en un país como El Salvador, en donde la educación superior se encuentra luchando por vencer las deficiencias tecnológicas y metodológicas que acompañan a toda nación del tercer mundo.

En la Universidad Francisco Gavidia, para el caso, se ha tratado de modernizar la enseñanza mediante la aplicación del principio de visualización como un componente didáctico que correlaciona lo virtual con lo real, lo abstracto y lo concreto. Para el año 2010, todas las carreras universitarias debían tener un soporte tecnológico que garantizara el uso de las TIC.

En la misma línea, la Universidad Tecnológica y la Matías Delgado redefinieron el modelo pedagógico basado en la tecnología, que una vez capacitados los docentes se pretendió gestar nuevos aprendizajes con la educación en línea que para esta época resultaba una novedad, por el papel sobresaliente que se le otorgaba al internet como mediador.

En esta misma dinámica la Universidad de El Salvador, otorgó a la Universidad a distancia una supremacía para ampliar los aprendizajes de los alumnos a través de lo que se denominó educación en línea (2015). Dentro de esta ampliación, en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, el total de estudiantes para las diferentes carreras para el año 2016 (año donde se inicia el proyecto educación a distancia) fue de 383, para el presente año el total de estudiantes es de 763 estudiantes, lo que indicó un proceso de cobertura que marcaba la oportunidad a muchos estudiantes poder realizar su formación profesional en esta casa de estudio. Sin embargo, no por eso indicaba calidad académica a pesar de los esfuerzos que muchos docentes realizan para dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje y colocarlo a la par de la educación presencial.

En el caso de la modalidad a distancia, se ha podido constatar el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje como un referente para elevar la calidad académica y contribuir a la formación de nuevos profesionales, por ejemplo, los estudiantes requieren de la utilización de las TIC para el desarrollo de las actividades académicas tales como: la participación de tutorías virtuales, exámenes virtuales, elaboración y entrega de tareas, entre otros.

Para el caso, de la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Educación para primero y segundo ciclo de Educación Básica de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, la aplicación del principio de visualización en la era digital ha estado reducida al uso del cañón casi de manera exclusiva, por las mismas condiciones en que se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje. En palabras de Martínez (entrevista realizada el 5 de agosto de 2019), la problemática se debe a dos razones fundamentales: a) falta de capacitación al personal docentes e interés por parte de ellos para innovar la enseñanza y; b) mejores condiciones de infraestructura para realizar procesos de aprendizaje desde esta perspectiva.

En este sentido, hay que situar lo que Stenhouse (1991), cuando manifestó en torno a las reformas educativas, que todo cambio en educación concurre transformación en el profesorado. Esto significa que esa transformación es producto de la influencia de muchos factores, entre ellos, lo económico, político y cultural, que en materia de educación constituyen elementos primordiales en la realización de cualquier cambio.

## **1.2 Justificación de la investigación**

En la presente era digital los estudiantes están expuestos constantemente a información digital que es utilizada como apoyo a la labor docente en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esta información que acompaña el discurso pedagógico puede variar desde una simple fotografía, pasando por presentaciones, animaciones y videos, hasta la proyección de mapas conceptuales, y la utilización de la realidad virtual, la realidad aumentada, y los hologramas. Todos estos, materiales didácticos que los estudiantes deben visualizar, en primera instancia con sus sentidos, y luego con la mente. La estrategia es la de fortalecer el discurso con material didáctico digital que estimule la mayor cantidad de los sentidos del alumno. Sin embargo, los teóricos enfatizan la necesidad de presentar a los estudiantes, en la medida de lo posible, la realidad y no una representación de esta.

Juan Amós Comenio (1998) quien fue el primero en esbozar el principio de visualización y la necesidad de utilizar material didáctico, también abogó fuertemente por la utilización de la realidad en los procesos de enseñanza. Todo lo cual deja ver la problemática en cuanto a la necesidad de comprobar si la utilización de material didáctico digital. También logra obtener los mismos resultados que con los materiales analógicos que los docentes han venido utilizando anterior al advenimiento de las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

Lo anterior, implica que el docente diseñará las actividades de mediación de manera que esté centrada en el estudiante y que sea inclusivo, los medios y recursos didácticos que utilizará para que sea posible la construcción del conocimiento, ya que el aprendizaje está influenciado, tanto por los procesos de los alumnos como por la metodología del docente. Pérez, Pérez, & Bastián (2005) señalan que la manera como

se construye el conocimiento es también la manera como se aprende.

En este sentido, las metodologías seleccionadas para la enseñanza, el uso de materiales supone un rendimiento positivo, por lo tanto, desencadenará actividad de construcción de pensamiento y ayudará al proceso de modelos mentales, facilitará la comprensión y constituirá un medio rico y suficiente para aprender.

El estudio a realizar se justifica en los siguientes argumentos:

- En la Universidad de El Salvador no hay estudios de posgrado que hagan referencia, de manera exclusiva, sobre la efectividad de los materiales didácticos digitales y la consecución de sus objetivos.
- Que el docente y estudiantes conozcan diversos recursos tecnológicos y programas que puedan ser adaptados y utilizados para la elaboración de materiales didácticos digitales cuando se requiera aplicar el principio de visualización.
- Demostrar diferentes alternativas de cómo diseñar una clase utilizando las TIC de manera que motive a los estudiantes y que favorezca la comprensión de las temáticas.

### 1.3 Enunciado del problema

¿Contribuye la aplicación del principio de visualización en el área digital en el desarrollo de las competencias pedagógicas de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad de El Salvador?

**Cuadro 1: Identificación de variables y subvariables (Elaboración propia)**

Variable causa	Variable efecto
Principio de visualización en el área digital	Desarrollo de competencias pedagógicas
Subvariables	Subvariables
a) El lenguaje pedagógico	d) Habilidades analíticas
b) Representación gráfica	e) Habilidades técnicas
c) El discurso pedagógico	f) Habilidades Sintéticas

#### **1.4 Preguntas de investigación**

- **a-d** ¿En qué medida el lenguaje pedagógico del docente en la era digital contribuye al desarrollo de las habilidades analíticas del estudiante?
- **b-e** ¿En qué medida la representación gráfica del docente en la era digital contribuye al desarrollo de las habilidades técnicas del estudiante?
- **c-f** ¿En qué medida el discurso pedagógico del docente en la era digital contribuye al desarrollo de las habilidades sintéticas del estudiante?

#### **1.5 Objetivos de la investigación**

##### **1.5.1 Objetivo general**

Determinar la influencia de la aplicación del principio de visualización en el área digital en el desarrollo de las competencias pedagógicas de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad de El Salvador.

##### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Evidenciar cómo el lenguaje pedagógico del docente en la era digital contribuye al desarrollo de habilidades analíticas del estudiante.
- Comprobar cómo la representación gráfica utilizada por el docente en la era digital contribuye al desarrollo de las habilidades técnicas del estudiante.
- Establecer cómo el discurso pedagógico del docente en la era digital contribuye al desarrollo de las habilidades sintéticas del estudiante.

## 1.6 Delimitación de la investigación

**Cuadro 2: Delimitación del problema (elaboración propia)**

No.	Delimitación	Especificación
1	Temporal	De mayo de 2019 a noviembre de 2020.
2	Geográfica	Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador de la Ciudad de Santa Ana. Ubicación: Final de la Avenida Fray Felipe de Jesús Moraga Sur (al sur del estadio Oscar Quiteño).
3	Social	Estudiantes de Licenciatura en Ciencias de la Educación.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Estado del arte

Independientemente de la latitud en donde se realiza esta investigación, la omnipresencia de las TIC y su penetración en la academia, genera un desafío común a todas las instituciones de educación superior y a los docentes pioneros que se las arreglan para experimentar con las nuevas tecnologías de la información y comunicación en sus respectivas prácticas profesionales. El desafío de incorporar la tecnología y adquirir la competencia digital necesaria para coordinar la comunicación de los procesos de enseñanza-aprendizaje de los nativos digitales<sup>3</sup> que actualmente acuden a los salones de clase del siglo XXI.

La penetración de la pedagogía virtual en El Salvador aún es insipiente, lo que realmente existe, en el mejor de los casos, un cuerpo docente que cuenta con un proyector multimedia y una computadora con acceso a Internet. Estos recursos generalmente se utilizan de manera muy básica con una selección de herramientas y recursos digitales que apoyan más el papel protagónico del docente con énfasis en la enseñanza que en el aprendizaje.

Es así, como Aparici (2009) en su artículo titulado Pedagogía digital, que fue publicado en la revista brasileña Educación & Lenguaje, analiza los conceptos clave que integran una pedagogía digital. Y entre esos conceptos plantea, la necesidad de un nuevo paradigma de la comunicación digital en el que todo el mundo sea a la vez un emisor y un receptor, un lector y un autor sin necesidad de distinguir uno del otro. También plantea la creación de una narrativa digital no lineal, en donde cada alumno escoja su ruta para estudio de acuerdo a sus intereses.

Por otro lado, Bautista, Martínez e Hiracheta (2014) publicaron en la Revista Ciencia y Tecnología de la Universidad de Palermo, un artículo titulado: El uso de material didáctico y las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para mejorar el alcance académico, con el objetivo de analizar el impacto que tiene el material didáctico con el uso de las TIC en educación.

---

<sup>3</sup> Se consideran nativos digitales a las personas nacidas después de 1980, y que han crecido con las tecnologías digitales.

Los investigadores concluyen que deben utilizarse materiales didácticos que se presenten mediante las herramientas tecnológicas que son de uso común para los estudiantes, materiales innovadores bien pensados, y fabricados especialmente para enseñar y aprender de manera que capten la atención de los estudiantes y les permita llegar a adquirir determinados conceptos y contribuir así al desarrollo de su pensamiento lógico al mismo tiempo que se sientan motivados con su aprendizaje.

El este orden de ideas, Marcelo, Yot y Mayor (2015) publicaron un artículo titulado: Enseñar con tecnologías digitales en la universidad. Este artículo surge de una investigación dirigida a los profesores de diez universidades andaluzas, con una población de 17,637 docentes. El objetivo de la investigación fue el de analizar el nivel de uso de las tecnologías por parte del profesor universitario, interesándose tanto en la Frecuencias observadas de uso de ellas, como en el tipo de actividades de aprendizaje en las que se utilizan.

Los investigadores concluyen que las tecnologías por sí solas no cambian los ambientes de aprendizaje. Se requiere de intervenciones más intensas en las que las tecnologías acompañen a estrategias de enseñanza y de aprendizaje, que no solo prioricen la adquisición de conocimientos basados en recursos digitales, sino que apoyen un proceso de apropiación de estos conocimientos por parte del alumnado a través de actividades de aprendizaje productivas, experienciales o comunicativas.

Continuando con la temática, Viñals y Cuenca (2016) plantean que el rol del docente en la era digital, tiene como objetivo el analizar el papel del profesorado en el actual contexto digital.

Los investigadores concluyen que los docentes, además de tener que adaptar las metodologías de enseñanza al nuevo entorno, tienen ante sí el reto de adquirir conocimientos, habilidades y actitudes digitales que motiven al alumnado a hacer un uso crítico de la tecnología en todos los ámbitos en que se desenvuelven. Así pues, los docentes, al igual que el alumnado, deben aprender a ser competentes digitales, pero más importante aún; deben resignificar y adaptar su competencia docente a un mundo digitalizado.

Para finalizar, se menciona el aporte de Galarza (2017) en donde propone analizar sobre el avance tecnológico y las nuevas formas de comunicación. El artículo fue



publicado en la Revista Letras de la Universidad Nacional de la Plata en Argentina. La autora concluye que la palabra como herramienta de expresión seguirá siendo parte del ser humano. Seguirá viva, aunque su vía de comunicación será transformada constantemente

## **2.2 Antecedentes históricos**

El pedagogo Juan Amós Comenio (1998) fue el primero en dejar planteado el principio universal de la visualización, aunque no lo llamara con esas palabras, plantea diez fundamentos para la facilidad para enseñar y aprender. El octavo fundamento tiene que ver con las ayudas de que se debe auxiliar un docente para realizar su labor, con el hecho de que los profesores deben acompañar el discurso con la imagen y con cualquier otro recurso didáctico que involucre a la mayor cantidad de los sentidos del estudiante como, la vista, el oído, y el tacto.

Comenio (1998) menciona que "... No solamente recitando lo que deba saberse para que lo recojan los oídos, sino dibujándolo también para que se imprima en la imaginación por medio de los ojos" (pág. 55). Debe hacerse todo lo posible para impresionar suficientemente los sentidos, el entendimiento y la memoria. Lo anterior deja más claro que si bien es cierto que existe una visualización asociada al sentido de la vista, también está la visualización mental que se logra cuando el cerebro procesa e integra los estímulos que se reciben a través de los diferentes sentidos. Entre más sentidos involucrados, mayor impresión.

Hasta principios del siglo XIX los materiales didácticos eran fotografías, mapas y carteles que los docentes colgaban en las paredes del aula, y las pizarras eran muy pequeñas, para ser utilizadas de manera individual por los estudiantes para hacer ejercicios de escritura o matemática. Y no fue sino en la primera década de los años 1800 que James Pillans (1856) un maestro del Reino Unido, profesor de griego, latín y geografía mandó construir una pizarra del tamaño apropiado para ser vista por todos los alumnos para impartir sus clases de geografía, llegando a desarrollar toda una metodología para trabajar los mapas con los pizarrines de colores.

La reinención de la pizarra para ser utilizada por los docentes al impartir sus clases, le dio un impulso y un dinamismo a la aplicación del principio de visualización,

esbozado por Comenio, ahora los docentes podían escribir y dibujar a la vez que desarrollaban su discurso en clase. De pronto los maestros contaban con una herramienta que facilitaba la transmisión del mensaje al acompañarle de imágenes y grafos que permitían una mejor visualización de los conceptos compartidos en el aula.

La pizarra se mantuvo sin mayor evolución o cambios significativos por décadas, realmente solo se experimentó con nuevos materiales de construcción como la madera y la fórmica o láminas acrílicas. Para escribir en ellas se utilizó la tiza y los marcadores, respectivamente. Sin embargo, aparecieron otras tecnologías con capacidad de ser utilizadas en educación, que serán mencionadas cronológicamente en este trabajo, pero tomando en cuenta el año en que estuvieron disponibles en El Salvador, y no el año de su creación.

En primer lugar, se menciona la televisión la cual fue inventada en 1948, pero llegó a El Salvador en 1963 (Herrera, 1998), y adoptada por el Ministerio de Educación para apoyar la escuela salvadoreña, pero no logra impactar en el nivel superior, porque la programación generada por Dirección de Televisión Educativa no estaba dirigida al nivel superior universitario. Fue hasta los años 80 cuando se masificó el reproductor de VHS que hizo posible para los docentes poder presentar contenido educativo en las aulas de clase.

En segundo lugar, el proyector de diapositivas se inventó en la década de los 60, y era un recurso tecnológico que daba la posibilidad que los docentes crearan su propio material didáctico, pues básicamente, era una manera de presentar fotografías a los estudiantes, pero en este caso, no se utilizaba una impresión en papel, sino los negativos que se obtenían al revelar un rollo de película un poco diferente a los rollos de fotografía normal. Estos negativos individuales se colocaban en un marco de cartón, que ya en este formato se podía introducir en el proyector que lo amplificaba hasta dar una imagen de tamaño suficientemente grande para ser que visible a toda la clase.

En tercer lugar, se puede mencionar el retroproyector que fue creado en 1940, pero cobró popularidad a partir de la década de los 80, gracias a la invención de otro dispositivo, la fotocopidora. Pues las notas a mano se consideraban muy informales, pero la fotocopidora permitía quemar en acetatos cualquier información sujeta a ser fotocopiada: contenido de libros, mapas, fotografías, cromos, y materiales similares.

Esta característica les daba la libertad a los docentes de crear sus propios materiales didácticos en papel, para luego quemarlo en acetatos y utilizarlo en clase.

Para la década de los 90 surgieron las primeras versiones de la pizarra digital interactiva que, en algunos casos, vino a complementar las pizarras tradicionales, y en otros, a sustituirla por completo. La Pizarra Digital Interactiva (PDI) cuenta con diversas versiones, pero la más común en el ámbito salvadoreño consiste de un ordenador conectado a un videoprojector que muestra la señal de dicho ordenador sobre una pizarra acrílica, desde la que se puede controlar el ordenador, hacer anotaciones manuscritas sobre cualquier imagen proyectada, así como también, guardarlas, imprimirlas, enviarlas por correo electrónico y exportarla en diversos formatos.

La principal función de la pizarra es, controlar el ordenador mediante esta superficie con un bolígrafo de luz infrarroja. Esta nueva tecnología ofrece la posibilidad de interactuar con la imagen, lo cual marca la diferencia en relación con una pantalla digital normal, herramienta que le posibilita al docente la creación de su propio material didáctico.

Finalmente, el proyector multimedia, que se popularizó a partir del año 2000, es un aparato encargado de obtener mediante un puerto la señal de video de las computadoras y la proyecta sobre una superficie reflectante o una superficie lisa como una pared, en un tamaño conveniente para ser observada por toda la clase. Esta función equivale a tener un segundo monitor, se puede proyectar cualquier recurso didáctico que haya sido creado o se pueda reproducir por medio del ordenador.

Todas las tecnologías antes mencionadas, permiten a los docentes presentar a los alumnos materiales didácticos preelaborados o de creación propia. En este orden de ideas, es importante reconocer, en cuanto a los recursos didácticos, estos son los que no han sido diseñados específicamente para el aprendizaje de un concepto o procedimiento determinado y que el docente decide incorporar en sus enseñanzas. Los materiales didácticos, se distinguen de los recursos porque, inicialmente, se diseñan con fines educativos. En este sentido, los docentes en su tarea educativa y en el uso de recursos y materiales didácticos, ponen de manifiesto su creatividad ya que con pocos recursos económicos han realizado clases maravillosas mostrando una actitud positiva hacia la innovación.

### **2.2.1 Materiales y recursos didácticos digitales**

Por definición, lo digital surge con las computadoras y el lenguaje binario que puede ser interpretado por los microprocesadores de los omnipresentes ordenadores, en todas sus versiones; portátiles, de mesa y unidades centrales o Mainframes (en inglés) (EcuRed, 2013). Por lo tanto, los materiales y recursos didácticos digitales parten de la época en que las computadoras se vuelven lo suficientemente pequeñas y económicamente accesibles para su comercialización en masa.

La computadora y el Internet han hecho posible la creación de muchos dispositivos tecnológicos para el apoyo de la enseñanza y el aprendizaje, así como, la posibilidad de crear materiales didácticos digitales, en donde solamente la imaginación es el límite, pero para los fines del presente trabajo, conviene mencionar aquellos recursos más representativos y que realmente, han estado o se encuentran al alcance de los docentes salvadoreños.

Los dispositivos o tecnologías que han llegado al alcance de los catedráticos salvadoreños para crear y/o reproducir materiales didácticos digitales son: el proyector multimedia, las computadoras personales, el Internet, el CD ROM, los archivos MP3 y MP4, los conectores y memorias USB, el software de ofimática y el software educativo. Es importante aclarar que las bocinas son dispositivos o periféricos muy importantes para la reproducción de archivos multimedia, o archivos de audio, pero se tomarán como parte de las computadoras personales, o incluso, como una función incorporada de los proyectores multimedia, ya que muchos de ellos ya vienen con una o dos bocinas integradas.

Las computadoras personales y el Internet llegaron antes que los proyectores para computadoras, pero fueron estos últimos los que hicieron posible la visualización de la información generada por ordenadores, a públicos mayores, como el de los estudiantes en un aula de clases. Los proyectores para computadoras vinieron a sustituir los retroproyectores de acetatos, que eran tan populares como lo son ahora los proyectores multimedia para PC.

El proyector multimedia, esencialmente, ha combinado el retroproyector y un panel digital de proyección en un solo dispositivo, haciéndolo considerablemente más pequeño y transportable. Su tamaño ha llegado a tal punto de miniaturización que,

ahora existen teléfonos inteligentes con proyector incorporado como el Samsung Galaxy Beam.



**Figura 1: Teléfono inteligente Samsung Galaxy Beam.**

**Fuente:** (Kote, 2012)

El enfoque del presente trabajo no está en las nuevas características de los proyectores modernos, pues ahora, los hay muy pequeños o potentes, con lámparas tradicionales, LED o incluso láser. Los hay con tecnología 3D e incluso, con posibilidades de pizarra interactiva incorporada. Pero el énfasis de esta tesis es sobre la posibilidad de los proyectores multimedia para mostrar información digital a los estudiantes del siglo XXI. Es una tecnología que ha llevado a niveles más elevados la aplicación del principio de visualización dentro de las aulas de clase.

Un proyector moderno les posibilita a grandes audiencias poder visualizar todo tipo de información digital que se genera o reproduce por medio de una computadora personal. Los catedráticos los utilizan generalmente para presentar películas, presentaciones de PowerPoint, imágenes fijas, animaciones, documentos en PDF, páginas web y cualquier otro recurso didáctico que se pueda encontrar en línea. Así también, imágenes captadas con periféricos como los microscopios digitales, cámaras web, tabletas de dibujo, telescopios USB, cámaras de drones, e incluso existe la posibilidad de proyectar los dispositivos móviles como las Tablet y los Smartphones (teléfonos inteligentes). Es importante mencionar que el proyector apareció en los países desarrollados en el año 1990 (Aleksandersen, 2019), pero se popularizaron en El Salvador una década más tarde.

Las computadoras personales representaron grandes ventajas para los docentes,

con la introducción de los procesadores de texto y las hojas electrónicas de cálculo, herramientas de ofimáticas que potenciaron la producción de textos académicos, y llevar registros de asistencia y calificaciones de manera digital. Según López Jurado (2020) a partir de 1987 aparece PowerPoint, el cual se ejecutaba en blanco y negro para tener la posibilidad de ser utilizado con los retroproyectors. Las diapositivas se imprimían en una hoja de papel bond, y luego se hacía una fotocopia en un acetato.

Desde 1990 PowerPoint, pasó a ser parte de la suite de ofimática Microsoft Office, pero, aun así, no se contaba con los proyectores multimedia como para poder utilizar sus presentaciones en un aula de clase. Sin embargo, es interesante destacar, que sí había una posibilidad de mostrar las diapositivas de PowerPoint por medio de una televisión grande, ya que se podía utilizar un convertidor de señal de pc a tv similar al que aparece en la siguiente imagen.



**Figura 2: Convertidor VGA a TV.**

**Fuente:** (Amazon, 2019)

A partir de 1990, ya existía la posibilidad de que un catedrático pudiera presentar recursos digitales en un aula de clase, pero realmente solo un puñado de docentes se atrevieron a innovar en ese sentido. No era una tarea sencilla, porque esto se podía hacer solamente con las computadoras de escritorio, por lo que era necesario transportar la computadora y una televisión lo suficientemente grande y muy pesada.

En el momento actual las computadoras personales y/o portátiles se han vuelto algo cotidiano, con precios realmente accesibles para docentes y alumnos. Las

ventajas de su utilización en el aula están demostradas por estudios de científicos de la talla de Seymour Papert, fundador del Instituto de Inteligencia Artificial del Instituto Tecnológico de Massachusetts, y autor de libros como: Tormentas de Mentes, Niños, Computadoras e ideas poderosas; Desafío a la mente. Computadoras y Educación; La máquina de los niños. Replantearse la educación en la era de los ordenadores; La familia conectada. Padres, hijos y computadoras (EcuRed, 2019).

Lo realmente importante, es el hecho de que las computadoras están al alcance de los catedráticos del siglo XXI, y cuentan con muchas más funciones y conectividad que las convierten en poderosas herramientas para los procesos de enseñanza. Para Graciela Marker (2020), algunas características comunes de las computadoras personales de la segunda década del presente siglo son:

- Acceso inalámbrico a internet
- Conexión inalámbrica a bocinas muy potentes
- Versiones portátiles muy pequeñas y livianas
- Conectores específicos para proyectores o televisiones de gran tamaño
- Conectores USB
- Reproductor de CD-ROM, DVD o BLUE RAY incorporado
- Pantalla táctil
- Cámara de video incorporada
- Capacidades de almacenamiento en miles de Megas
- Potentes unidades de procesamiento con nanotecnología
- Baterías de litio con varias horas de autonomía
- Precios cada vez más accesibles
- Sistemas operativos y programas libres que no generan ningún costo.

Otra herramienta indispensable con la que cuentan los catedráticos es **el Internet**, que no es más que un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas por medio de protocolos que garantizan que, aunque las redes físicas sean heterogéneas, puedan formar una red lógica y única con cobertura global. Rojas Vásquez (2018) presenta una cronología muy completa de la historia del internet, pero lo realmente relevante de la red de redes para los docentes. No es su infraestructura

o los algoritmos que gobiernan su existencia, sino la posibilidad de acceder a la vasta información que allí se encuentra, en forma de bases de datos, páginas web, portales, observatorios, repositorios de recursos y materiales didácticos, archivos multimedia, laboratorios virtuales, redes sociales especializadas y aulas virtuales.

El Internet, o súper carretera de la información, les brinda a los docentes del siglo XXI la posibilidad de encontrar y compartir un sinfín de recursos y materiales digitales para ser utilizados en el desarrollo de las clases, así como también, plataformas en línea y recursos para autoformarse y adquirir las nuevas competencias que demanda la sociedad de la información en la presente era digital (Valzacchi, 2003). Generalmente estos recursos y materiales se encuentran de dos tipos: de pago y gratuitos. Casi siempre es posible encontrar una versión gratuita equivalente a cualquier software propietario que existe en el mercado.

Es importante destacar, que la relación entre una computadora y el internet es básicamente indivisible. Tanto los dispositivos móviles, como las computadoras no se pueden concebir sin la capacidad de navegar por la red (Bernia, 2012). Los nativos digitales del siglo XXI necesitan estar conectados al internet. De hecho, el mismo significado de las siglas TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) ya denotan esa relación interdependiente de los dispositivos que procesan la información con la red de redes que permite el intercambio de la referida información.

Dicho en palabras más sencillas, las computadoras que generan y almacenan la información digital, comparten la misma relación por medio del internet, lo que implica que las computadoras y el internet son inseparables. Esto también aplica al caso específico de los catedráticos en el ejercicio profesional, los docentes necesitan computadoras con conexión a internet. En este orden de ideas es importante mencionar la iniciativa de la UNESCO (2012) sobre los recursos educativos abiertos, que son materiales didácticos, de aprendizaje o investigación que se publican en la WEB con licencia de propiedad intelectual que facilitan su uso, adaptación y distribución gratuitos. Recursos indispensables para cualquier docente innovador.

Otro invento que vino a potenciar la labor profesional de los docentes fue el CD-ROM, que no es más que: un disco compacto de plástico donde se graba la información digital sobre su superficie en pequeños surcos alineados (EcuRed, 2017).



La información grabada está codificada en espiral desde el centro hasta el borde exterior. Este medio de almacenamiento creado en 1979 fue pensado inicialmente para la industria musical, pero en 1984 los CDs salieron al mundo de la informática.

Para la informática los CDs representaron un gran avance en lo que respecta a la capacidad de almacenamiento de información, para esa época, el mundo estaba buscando un reemplazo para el disquete o disco flexible (en inglés, diskette o floppy disk) que era el medio de almacenamiento por excelencia, de hecho, todas las computadoras venían con un lector/grabador para este tipo de medio de almacenamiento. Los hubo de diferente tamaño, hasta que se impuso el formato de 3.5 pulgadas [Sic], con una capacidad de almacenamiento de 1.44 megabytes, y no hay que dejar de mencionar que los disquetes guardaban la información en un medio magnético que se dañaba muy fácilmente con el sol o por exponer el disco cerca de metales imantados.

El CD de 1984 permitía almacenar hasta 700 MB y era mucho más resistente a los factores externos que dañaban a los disquetes. El salto en capacidad de almacenamiento fue exponencial, pero realmente esa característica no fue el mayor aporte para los docentes de aquella época, sino el hecho de poder ser utilizado para la distribución de software que, en ocasiones, era ejecutable desde el mismo CD-ROM. Esta última característica permitió la creación de enciclopedias multimedia, con una gran cantidad de información en muy poco espacio, que además de incluir información textual y gráfica como en las enciclopedias tradicionales, incorporan sonido, video y un potente sistema de búsqueda muy útil para un usuario de enciclopedias.

La enciclopedia multimedia (en CD\_ROM) más popular que existió fue ENCARTA, publicada por Microsoft Corporation a partir de 1993 y terminando con su edición final en 2009 (Fraga, 2019). Inicialmente se distribuía en CD-ROM, pero al final se podía obtener en un DVD-ROM o múltiples CD-ROM, porque la enciclopedia se había vuelto muy extensa con más de 62000 artículos, complementando su contenido con archivos de audio y video, ilustraciones, fotos, líneas de tiempo, mapas, elementos interactivos, unos atlas geográficas y acceso a contenidos web con una suscripción anual. Definitivamente una herramienta muy poderosa para incorporar a los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula.

Los formatos MP3 y MP4 no son más que formatos de compresión para archivos de audio (mp3) y archivos de video (mp4). Lo que permite a los usuarios grabar y generar archivos de audio y video con un tamaño muy reducido, pero sin perder los aspectos clave de la calidad de estos. En el caso específico del MP3 "...comienzan tomando un archivo de audio digital original sin comprimir, y luego eliminan selectivamente fragmentos de datos de una manera que el oído humano es poco probable que lo note" (Mendiola, 2019, párr. 4). Y la misma técnica aplica para los archivos de video en donde se eliminan fragmentos que el ojo humano no lo nota.

Lo importante de los formatos MP3 y MP4 para el ejercicio de la profesión docente, tiene que ver con la posibilidad de almacenar una gran cantidad de archivos de audio y video para ser utilizados como apoyo dentro del aula de clase. Hecho que reviste especial importancia al tomar en cuenta que, para la época, allá por 1995, el medio de almacenamiento más popular era el CD-ROM. Entonces los catedráticos podían almacenar y reproducir en clase una gran cantidad de archivos.

Al presente los formatos MP3 y MP4 han permitido que los dispositivos portátiles como los teléfonos inteligentes, las cámaras digitales, y aún los relojes inteligentes puedan grabar y almacenar una cantidad considerable de archivos de audio y video. Ahora no es de extrañar que un catedrático les pida a sus alumnos una película o un audio como tarea. Y los mismos docentes también tienen la posibilidad de editar videos tutoriales para sus estudiantes. Todo gracias a la sorprendente capacidad de compresión de los formatos MP3 y MP4.

Para el año 2000, se incorpora un nuevo dispositivo de almacenamiento que le quitó su puesto al omnipresente CD-ROM. En ese año, según Graciela Marker (2020) los conectores y las memorias USB hacen su debut al mundo de la informática y los cuales se siguen evolucionando cada año con mayores velocidades de transferencia y almacenamiento, aunque las memorias USB iniciaron con capacidades de un poco menos de los 10MB, y fue hasta el año 2005 que se comenzó a popularizar más su utilización.

Las memorias USB revolucionaron la manera de transportar la información, pero, aun así, las compañías tecnológicas no dejan de mejorar sus características y prestaciones. Ahora no es difícil encontrar memorias USB con capacidades de

almacenamiento de hasta 1TB y velocidades de lectura y escritura cercanas a los 400MB por segundo, por lo que los docentes difícilmente tendrán problemas de espacio a la hora de almacenar películas, música, fotografías, presentaciones, libros, videotutoriales, y software de productividad.

## **2.3 Base teórica**

Los elementos teóricos que a continuación se plantean están organizados por cada una de las variables identificadas en el capítulo I y convertidas en categorías a través de las subvariables. En este sentido, esta base teórica se clasificó en la visualización como principio didáctico y el desarrollo de competencias, como producto del impacto que ha tenido la unidad entre lo abstracto y lo concreto.

### **2.3.1 La visualización**

La base del aprendizaje está en la percepción sensorial de hechos, ejemplos o experiencias que se dan, por lo regular en el contexto y medio ambiente en que vive un aprendiz, por ejemplo: el aula. La percepción es sobre todo auditiva y visual, ya que de hecho en la actualidad nos movemos en una cultura audiovisual. “Construir una base de conocimientos sin datos empíricos y sin contrastarla con la realidad resulta problemático para el aprendizaje” (Pérez, Pérez, & Bastián, 2005, pág. 1).

En los últimos años, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han facilitado la mediación pedagógica mediante el uso de diversos recursos audiovisuales y que han favorecido el aprendizaje, estimulación de la curiosidad, el interés, el pensamiento creativo, reflexivo y crítico. La comprensión de conceptos y procesos de manera abstracta es muy difícil de asimilar por el estudiante, por lo que, el uso de dichos recursos favorece el desarrollo del lado derecho del cerebro, el cual, crea imágenes mentales de la realidad, ayudando al estudiante a ser capaz de pasar la información de un hemisferio a otro.

La manipulación, la observación y la reconstrucción, es el bagaje que ayuda a elaborar las ideas obteniendo un producto entre la experiencia y el concepto (espacio intermedio entre la realidad objetiva y la imaginación).

Es de una suma importancia decisiva que las etapas de la comprensión-

observación sensorial y de la asimilación mental no existan aisladamente y sin relación una con la otra, sino que formen una unidad verdadera del mismo modo que la práctica esté relacionada con la teoría.... De aquí se deriva la exigencia contenida en el principio de establecer en la conciencia de los alumnos la unidad de lo concreto con la abstracción; sólo así el proceso comprensivo del alumno tendrá éxito. (Tomaschewski, 2003)

La *visualización* es un principio indispensable que favorece al aprendizaje, ya que el concepto a aprender (de aprehender, anclarse en la estructura cognitiva) requiere de una imagen y de una representación mental. Cantoral y Montiel (2001) afirman que la visualización es la habilidad para representar, transformar, generar, comunicar, documentar y reflejar información visual, por tanto, es un proceso cognitivo que ayuda como medio para aprender a acercarse a la representación gráfica el pensamiento abstracto.

La visualización no es otra cosa que la representación, una de las etapas básicas del aprendizaje, facilita resolver situaciones que requieren de la abstracción, que exijan que el alumno busque y explore las relaciones, propiedades y formas de representación. Estas representaciones, como lo explica Guzmán (1996) son un conjunto de elementos de carácter intuitivo y visual. Las representaciones se encuentran constantemente en el proceso de aprendizaje y enseñanza de la matemática y la física.

Por ejemplo, en el aprendizaje de la matemática, la visualización o “visualización espacial” (término usado en el campo de la matemática) ayuda al estudiante a construir los conceptos matemáticos a partir de imágenes y donde se requiere utilizar la imaginación y la creatividad para lograrlo, así como también, a representar de forma gráfica o geométrica definiciones y teoremas. La visualización espacial ha recibido mucha atención como tema de investigación en Educación Matemática. En la física, las ideas, conceptos y métodos presentan una gran riqueza de contenidos visuales, representables intuitivamente, geoméricamente, cuya utilización resulta muy provechosa, tanto en las tareas de enseñanza y manejo de tales conceptos y métodos como en la resolución de problema (Bishop, 1989).

### **2.3.2 Principio de visualización**

Comenio (1998) plantea que cuanto mayor es el número de sentidos que intervienen en el aprendizaje, este será más completo y duradero. En el siguiente ejemplo deja claro la importancia de los impresionar los sentidos y utilizar material didáctico en el aula:

Deben ir juntos siempre el oído con la vista y la lengua con la mano. No solamente recitando lo que debe saberse para que lo recojan los oídos, sino dibujándolo también para que se imprima en la imaginación por medio de los ojos. Cuando aprendan sepan expresarlo con la lengua y representarlo con la mano, de manera que no se deje nada sin que haya impresionado suficientemente los oídos, ojos, entendimiento y memoria. Y para este fin, será bueno que todo lo que se acostumbra a tratar en clase este pintado en las paredes del aula, ya sean teoremas y reglas, ya imágenes o emblemas de la asignatura que se estudia. Si así se hace, será increíble la ayuda en la impresión. (pág. 55)

La visualización como proceso cognitivo implica más que el simple hecho de observar un objeto o fenómeno, y generar una representación mental en el cerebro. Se trata de involucrar más sentidos que solamente la vista, y de visualizaciones mentales más complejas como teoremas, procesos, valores, términos técnicos y cosas similares. Comenio propone iniciar los procesos de enseñanza presentando al inicio, la realidad a los estudiantes, y luego enriquecer con explicaciones, imágenes, ejemplos, comparaciones, mapas, diagramas, sonidos, texturas, y todo aquello que pueda impactar los sentidos del estudiante en la impresión.

Las narraciones, explicaciones, descripciones como parte de las actividades de enseñanza apoyados de imágenes y de representaciones gráficas pueden influir emocionalmente en el estudiante. Enseñar con recursos visualizados puede favorecer a estimular, motivar y despertar el interés en el estudiante sobre su aprendizaje, potenciar la capacidad cognitiva del pensamiento para construir el conocimiento e interpretarlo mediante la observación, experimentación, discriminación, correlación, análisis y generalización; promoviendo el desarrollo de la imaginación y la creatividad.

En la sociedad actual, donde enseñar de forma visualizada es exigida y el uso de

recursos digitales es parte de las actividades diarias y el campo de la Educación no es la excepción. Es necesario la incorporación del Principio de Visualización utilizando recursos digitales para que mediante la actividad de enseñanza: exposición (utilización del lenguaje pedagógico), representación gráfica y la explicación y descripción (el discurso) se promueva en el aprendizaje el desarrollo de competencias pedagógicas como: habilidades analíticas, técnicas y sintéticas.

### **2.3.3 Lenguaje Pedagógico**

Frabboni (2006) menciona cinco tipos de lenguaje pedagógico que son utilizados por los docentes en el ejercicio de su profesión, estos lenguajes tienen que ver con una especie de vocabulario o glosario que va en consonancia con el tipo de función lógica que el docente desea abordar en determinado momento de la clase.

A nivel universitario, sin distinción de la carrera que se estudie, se espera que los alumnos vayan adquiriendo progresivamente un lenguaje técnico acorde a un perfil profesional que está determinado de antemano en los planes de estudio. Este vocabulario es inculcado con toda intencionalidad por el cuerpo docente, como parte del acervo cultural que se espera de toda persona que está cursando una carrera a nivel superior.

Frabboni reconoce una multiplicidad de lenguajes que enuncia de la siguiente manera:

El lenguaje analítico-descriptivo. Se trata de un lenguaje caracterizado por términos de naturaleza científica, y se utiliza para explicar aspectos específicos del alumno, como su estructura biológica, las etapas de su desarrollo mental, los condicionamientos de naturaleza social y cultural que influyen y determinan su identidad.

El lenguaje narrativo. Es un lenguaje interpretativo y narrativo, atento a la reconstrucción de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, a sus diferentes realidades de vida, a las historias de su personal construcción cognitiva y afectiva.

El lenguaje retórico-persuasivo. Es el lenguaje relativo a fines y valores. Es un lenguaje argumentativo, crítico-dialéctico que trata de individualizar

direcciones teleológicas en torno de las cuales construir consenso.

El lenguaje de la cotidianidad y del “sentido común”. Se trata de un lenguaje acompañado de elementos de naturaleza científica, y elementos de naturaleza filosófica, frases, conceptos y enfoques típicos del sentido común. Este lenguaje cotidiano permite el involucramiento de casi todos los sujetos de la realidad comunitaria, no solamente de los que se ocupan de la educación de modo especializado y científico.

El lenguaje de la analogía y de la metáfora. Es un lenguaje que se caracteriza por la promoción de repetidos deslizamientos de significado y por la total libertad en la elección de palabras usadas de forma inédita y original. Este lenguaje le permite a la imaginación lógicas y soluciones originales y creativas. (pág. 52)

Frabboni termina su planteamiento sobre el lenguaje pedagógico, diciendo que el amplio repertorio comunicativo con el cual la pedagogía es dicha y escrita muestra una dificultad para que exista un discurso pedagógico unívoco y lineal, por lo que debe existir una integración entre formas expresivas y comunicativas múltiples y diferentes.

En este sentido, también Tomaschewski (2003) en su *Didáctica General*, menciona que las palabras son el material oral con el cual se trabaja el pensamiento abstracto, que es especialmente humano, lo que realza la importancia de poseer un amplio vocabulario, que se enriquece desde los primeros años de escuela, y se especializa cuando los estudiantes alcanzan los niveles superiores de educación.

#### **2.3.4 El discurso pedagógico**

Si bien el discurso pedagógico tiene como propósito llegar al fin didáctico, no deja de ser un discurso, y por esa razón se hace indispensable, en primer lugar, definir qué es el discurso. Según la Real Academia de la Lengua Española el discurso es un razonamiento o exposición de cierta amplitud sobre algún tema, que se lee o pronuncia en público. La Academia también lo define como una serie de palabras y frases empleadas para manifestar lo que se piensa o se siente.

En ese orden de ideas, se hace necesario también definir el tipo de discurso que utilizan exclusivamente los docentes, el discurso pedagógico, que algunos autores

describen de la siguiente manera:

Van Dijk (2002) sostiene que se debería contar con una teoría multidisciplinaria amplia acerca del conocimiento, útil como soporte para una teoría igualmente amplia e integradora sobre el rol que juega el conocimiento en la producción y comprensión del discurso que va más allá de las dimensiones neurobiológicas, lingüísticas y socioculturales. Por su parte, Martínez (2001) propone que:

El trabajo pedagógico se inscribe en una pedagogía interactiva de carácter dialógico; pedagogía que parte de la consideración de que todo hablante nativo ha aprendido a significar en el mundo natural y social a través del discurso que se construye en la dualidad de la interacción comunicativa, en la relación intersubjetiva. (pág. 17)

Bernstein (2001) describe el discurso pedagógico como la regla que inserta un discurso de competencia en un discurso de orden social, en donde el segundo, ejerce dominancia sobre el primero. Los autores se enfocan en una característica especial del discurso pedagógico, en donde es importante el contexto por medio de la socialización y el mismo discurso que desde temprana edad ha ido generando un conocimiento compartido, el cual se adquiere precisamente, a través del discurso durante la socialización epistémica de los miembros de una comunidad.

Para los antiguos griegos el discurso era la facultad de razonar, de inferir o deducir unas cosas de otras, y también les llamaban discurso a todas las oraciones pronunciadas en público. Para Dijk (1999) “texto y discurso son equivalentes, ya que ambas corresponden a secuencias de oraciones que poseen una macroestructura, es decir, una forma abstracta de la estructura global de su significado en la comunicación verbal” (pág. 24). El discurso pedagógico revela la presencia del que enseña y del que aprende como los agentes de la enunciación, los que se actualizan sensorialmente en la práctica docente para operar sobre el contenido del saber, ya sea a través de las huellas de una clase, de un libro, o de otros modos o medios que expresen la evidencia del conocimiento.

El discurso puede ser considerado como un acto cultural comunicativo, una práctica social dialógica intersubjetiva, en la cual existe un intercambio del conocimiento de algo, contando con manifestaciones metodológicas y



procedimentales en un medio contextualizado para lograr el fin didáctico. Los elementos estructurales del discurso pedagógico requieren del fin didáctico cimentado en el proceso de la enseñanza-aprendizaje.

El discurso pedagógico presenta el conocimiento en forma selectiva y gradual, dependiendo de las intenciones del locutor, del conocimiento y necesidades del interlocutor. El discurso pedagógico desfigura en cierta forma el discurso científico con el objetivo de simplificar y hacer una presentación didáctica del texto (Martínez, 2001).

El discurso pedagógico está presente desde que los estudiantes inician con sus primeros años de escolaridad, algunos textos hacen una crítica hacia el discurso en el sentido de tildarlo como un instrumento de las políticas del Estado. En este sentido, la práctica del discurso pedagógico se desarrolla en un marco contextual del sistema educativo y, a su vez, está enmarcado en las políticas del Estado, activando un discurso de las ideologías centralizadas (Leal, 2009). Sin embargo, en la educación superior es muy diferente porque en los ambientes universitarios priva la libertad de cátedra.

### **2.3.5 Representación gráfica**

El proceso de aprendizaje está fundamentalmente orientado por dos métodos: inductivo y deductivo. Uno de los mayores exponentes del método inductivo fue Juan Amós Comenio, ya que consideraba que este favorece el aprendizaje en los estudiantes, estaba en desacuerdo con el aprendizaje memorístico, que presentara primero los conceptos abstractos y después los ejemplos. De acuerdo a Comenio (1998) “Las escuelas enseñan las palabras antes que las cosas, porque entretienen el entendimiento durante algunos años con las artes del lenguaje y después, no sé cuándo, pasan a los estudios reales” (pág. 44). La manera más adecuada de enseñar y aprender basado en la motivación, la curiosidad y que promoviera el desarrollo de habilidades, destrezas y competencias era interactuando directamente con la naturaleza o su entorno, ejercitando los sentidos para manipular y observar los elementos que se encuentran en ella y que son el objeto de estudio para construir el conocimiento.

De esta forma, el aprendizaje que se produce mediante la experimentación cobra

sentido para el estudiante dentro de su realidad y promueve la reflexión sobre los hechos y no la memorización. En esta forma de aprender, todo se corrobora mediante ejercicios constantes, todo lo posterior se funda en lo anterior, todo lo coherente se enlaza siempre, todo se dispone en relación con el entendimiento, la memoria y el idioma, estos, son algunos principios que de acuerdo con Comenio puede determinar que un estudiante haya aprendido más de lo que debe aprender y no solo aprender por aprender.

Si el aprendizaje debe producirse en el orden, la presentación del objeto antes de la palabra, la presentación gráfica del objeto de estudio influye significativamente en el conocimiento del mismo. Diseñar actividades de aprendizaje haciendo uso de presentaciones gráficas juntamente con la explicación oral favorece la comprensión y asimilación de los contenidos que se enseñan.

Lo anterior no es una contradicción, pues Comenio no está negando la necesidad de acompañar los procesos de enseñanza-aprendizaje con todo tipo de ayudas audiovisuales, sino que simplemente aboga por el orden en que se deben presentar las cosas. Primero lo real y después las representaciones de lo real, pero independientemente de todo, los profesores deben acompañar el discurso con la imagen y con cualquier otro recurso didáctico que involucre a la mayor cantidad de los sentidos del estudiante como, la vista, el oído, y el tacto.

Area-Moreira (2013), actualiza el pensamiento de Comenio a la era digital de la siguiente manera:

Con la llegada de las TIC estamos asistiendo a un nuevo cambio en el concepto de «escritura» entendida como la competencia para comunicar y expresar las ideas, sentimientos o datos que una persona posee. Por ello, la idea de REPRESENTACIÓN es clave. Si carecemos de parámetros, símbolos y herramientas de representación o formalización de las ideas, entonces no podremos transmitirlo o compartirlo colectivamente. La representación es dar forma a la información, a las ideas, a los sentimientos para comunicarlos y otorgarles significados. Cuando la información se representa –en un texto, en una película, en una fotografía, en esquema, en iconos, en sonidos- se transforma en un objeto simbólico y cultural que

puede ser difundido. Por ello, es muy relevante conocer los FORMATOS de representación para poder comunicarse adecuadamente. Estos formatos están configurados por los símbolos y las sintaxis propias de cada lenguaje expresivo: el oral, el escrito, el iconográfico, el audiovisual, el musical, etc. Todo esto tiene mucho que ver con la alfabetización y la competencia digital. (pág. 21)

Este nuevo cambio de concepto implica una habilidad de parte del docente para comunicarse con los estudiantes utilizando los nuevos formatos del siglo XXI, pero sin comprometer el nivel académico que exige la educación superior universitaria. Los infogramas, los íconos e incluso los memes son canales de comunicación poderosos y muy populares entre los nativos digitales, y el docente del siglo XXI tiene el reto de aprender a enseñar con el lenguaje que utilizan sus estudiantes.

### **2.3.6 Competencias pedagógicas**

Hablar de competencias pedagógicas implica una gran variedad de características y habilidades que un docente debería poseer. Según el enfoque de cada uno de los teóricos que se pueden consultar en los libros y en la Web, la profesión docente es una carrera que demanda muchas y variadas virtudes de parte de quien la ejerce, pero a pesar de la variedad de enfoques, realmente existe bastante consenso a la hora de comparar las diferentes propuestas que los autores plantean.

En este orden de ideas, es importante aclarar que todas las propuestas sobre competencias pedagógicas incluyen un área que tiene que ver con el dominio e incorporación de las tecnologías a la práctica docente. Sin embargo, las tecnologías de la información y comunicación se han desarrollado tanto, que ahora se habla de competencias digitales para los docentes del Siglo XXI.

La transformación de nuestra sociedad en una sociedad de la información y del conocimiento mediada por las TIC, la demanda de una educación de calidad y la necesidad de hacer un uso reflexivo de las TIC a favor de los procesos de enseñanza y aprendizaje plantean desafíos y reestructuraciones a la educación, debido al impacto y demandas que

dichas transformaciones generan en la manera como la sociedad se organiza, trabaja, se relaciona y aprende (Valencia, 2016, pág. 12).

Las tecnologías de la información y comunicación están generando un nuevo paradigma, un paradigma en cuanto a la incorporación de estas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que implica que los docentes deben adquirir una serie de nuevas competencias para poder continuar vigentes como docentes en la presente era digital. Sin embargo, la intención de este trabajo es solamente relacionar el desarrollo de algunas habilidades didácticas específicas en los docentes en formación por medio del lenguaje pedagógico, el discurso, y representaciones gráficas, en formato digital. Pero independiente de este hecho, sí es importante dejar planteado a grandes rasgos las áreas que incluyen las competencias pedagógicas del docente universitario.

Galvis (2007) distinguió cuatro categorías de competencias del docente universitario, y las presenta de la siguiente manera:

- Competencias intelectuales (conocer), que se refieren al manejo de conceptos y teorías actualizadas sobre filosofía, epistemología e investigación educativa. Posee conocimientos sobre aspectos sociales, culturales, económicos y políticos de la comunidad. Y maneja técnicas de recolección de información.
- Competencias Inter e Intrapersonales (ser), que implica asumir responsablemente el riesgo de sus opiniones, desarrolla interés por comprender y profundizar diferentes aspectos de la realidad, vive en coherencia con los valores que propone, desarrolla su conciencia cívica y ecológica. Y mantiene independencia sin perder apertura.
- Competencias sociales (convivir), el docente genera respuestas adecuadas para el bienestar colectivo, desarrolla las capacidades lúdicas de los estudiantes, respeta el pensamiento divergente. Analiza e interpreta en equipos interdisciplinarios la realidad compleja, para plantear soluciones. Reconoce, practica y divulga la defensa de la salud, los derechos humanos y la paz. Se compromete con los problemas y aspiraciones de la comunidad.
- Competencias profesionales (hacer), El docente elabora proyectos de aprendizaje en diversos escenarios. Promueve el auto e interaprendizaje, al aplicar metodologías activas. Conoce y utiliza diversas técnicas para la selección,

adecuación, diseño, elaboración y empleo de materiales educativos, informáticos o documentales. Maneja técnicas e instrumentos que le permitan obtener información de todo tipo de fuentes, la analiza, la procesa y la sistematiza. (pág. 49-57)

Estas cuatro categorías, incluyen casi todas las competencias que mencionan otros autores, aunque Galvis pone especial énfasis en la parte relacional del ejercicio de la profesión docente. Enfatiza el autoconocimiento, la empatía, el trabajo colaborativo, el respeto al pensamiento divergente y el compromiso con la comunidad.

Según Zabalza (2009), estas son las 10 competencias necesarias de un docente de excelencia.

1. Planear el aprendizaje – Organizar contenidos de acuerdo a los objetivos de aprendizaje.
2. Definir los contenidos disciplinares – Antes de aplicar un contenido a la enseñanza, es necesario elegir cuales materiales se pueden usar, y como utilizarlos.
3. Ofrecer información y explicaciones comprensibles – Es una de las competencias más básicas de un profesor: saber explicar y dar las informaciones de manera que el alumno comprenda fácilmente.
4. Utilizar las nuevas tecnologías – Contar con alfabetización tecnológica y manejo didáctico de las TIC.
5. Saber sobre metodologías – Los profesores deben conocer sobre las diversas metodologías que se pueden aplicar en distintas situaciones y desde las demandas de los alumnos.
6. Relacionarse con los alumnos – El proceso formativo tiene más seguridades de eficacia si entre el profesor y el alumno hay una relación amistosa y constructiva. El afecto facilita los procesos de comunicación y facilita un mejor aprendizaje para los estudiantes.
7. Ofrecer orientaciones – Interesarse por el aprendizaje del alumno significa orientarle a que logre seguir los caminos necesarios para aprender.
8. Evaluar – El profesor debe saber evaluar si los objetivos fueron alcanzados y si los recursos y metodologías usados fueron adecuados.
9. Analizar el propio trabajo e investigar – La formación debe de ser continua. Y para

aprender es importante dedicarse a la investigación y la ponderación sobre la práctica docente.

10. Implicarse institucionalmente – Los profesores deben involucrarse también con las cuestiones institucionales del entorno de trabajo para que puedan alinearse con la práctica docente. Además, el trabajo en equipo garantiza mejores resultados individuales y colectivos. (pág. 108-122)

Las competencias presentadas por Zabalza toman como base las acciones que desarrolla un docente en el aula, pero que incluyen el trabajo previo a la clase y posterior a ella. Desde la planificación, desarrollo de la clase, utilización de herramientas tecnológicas, y el proceso evaluativo. Las primeras nueve competencias son bastante específicas, pero la última, la que tiene que ver con la implicación institucional es bastante amplia, y allí cabe casi cualquier cosa que haya quedado por fuera.

Ortega (2010) expone las ocho competencias que ha identificado el Área Europea de Educación Superior.

1. Competencias cognitivas: El conocimiento en un nivel disciplinar y pedagógico.
2. Competencias metacognitivas: Relacionadas con la capacidad crítica, autocrítica y reflexiva del docente con el objetivo de que éste sea capaz de revisar su actuación docente y mejorarla de forma sistemática.
3. Competencias culturales y contextuales: Relativas al conocimiento del entorno y de la organización como un proceso de permanente cambio y mejora.
4. Competencias comunicativas: vinculadas a la capacidad de usar diferentes registros en el lenguaje científico a nivel verbal y no verbal que le permitan transmitir al docente experiencias y provocar aprendizaje, saber escuchar, planear las investigaciones y perfeccionar el lenguaje escrito.
5. Competencias sociales: Cooperación, empatía y trabajo en equipo.
6. Competencias de gestión: gestión, organización y planificación eficiente de la enseñanza y de sus recursos en diferentes contextos.
7. Competencias tecnológicas: relacionadas con el aprendizaje, investigación y uso de las de las posibilidades que las TIC brindan a la labor profesional del docente para el desarrollo de procesos de búsqueda, selección y síntesis de la formación.

8. Competencias de investigación: vinculadas a la búsqueda de nuevas metodologías, información y recursos para la formación. (pág. 318)

Básicamente todos los autores aluden a las mismas competencias pedagógicas, y es oportuno resaltar aquellas que tienen que ver con el presente trabajo de investigación, como las competencias comunicacionales, y las competencias relacionadas a la incorporación de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje. La investigación relaciona elementos de lenguaje, discurso y presentaciones gráficas (en formato digital), con el desarrollo de habilidades analíticas, sintéticas y técnicas en los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad de El Salvador.

### **2.3.7 Habilidades analíticas**

De acuerdo con Campirán (2017) cualquier tipo de análisis requiere de un tipo de pensamiento al cual se le llama pensamiento analítico, el cual hace uso de las Habilidades Analíticas de Pensamiento (HAP) como la autoobservación, el juicio, la argumentación, la abstracción, analizar, sintetizar, inferir, y teorizar. Es importante mencionar que las habilidades de pensamiento también están ligadas a un conjunto de actitudes de las cuales hay que estar consciente para manejarlas a voluntad, estas actitudes son: autoconfianza, rigor, reflexión, apertura, gusto, compromiso, orden y autocorrección analítica.

Las habilidades analíticas también constituyen el segundo nivel de habilidades de pensamiento del modelo COL (Comprensión Ordenada del Lenguaje), sirve para la vida universitaria, ya que se logra un análisis fino, propio de la reflexión cuidadosa y atenta. Son la base para lograr un manejo experto sobre el objeto de conocimiento propio de cada campo profesional.

Las habilidades analíticas permiten:

1. La aplicación de las reglas de la lógica.
2. La búsqueda de la verdad.
3. La búsqueda de la corrección.
4. La búsqueda de la coherencia.
5. El desarrollo de actitudes de cuestionamiento.

6. El uso de vocabulario lógico, preciso, donde se demuestra el manejo del análisis conceptual, del lenguaje y del conocimiento.
7. El uso de los procesos inferenciales lógicos en la argumentación, así como el uso de la formulación, construcción y reconstrucción de argumentos.
8. La descomposición del todo en sus partes, a fin de conocer su estructura.
9. Lenguaje oral y escrito claro, preciso coherente, ordenado, con rigor lógico y epistémico, y con unidad e integración en el conocimiento.

Las aplicaciones del pensamiento analítico son variadas y extensas, pero para los fines de este estudio, interesa saber si por medio del lenguaje utilizado por el docente en formato digital, desarrolla las habilidades analíticas de la misma manera que lo hace por medio de la enseñanza del lenguaje técnico a la manera tradicional, analógica y en vivo.

Realmente las tecnologías enfrentan un gran desafío tratando de digitalizar la comunicación humana, pero las TIC son un hecho, son una realidad que llegó para quedarse. Para Vygotsky (1995) el desafío va más allá de un simple cambio de formato, porque él sostiene que: “Para comprender el lenguaje de los otros, no es suficiente comprender las palabras; es necesario entender su pensamiento. Pero incluso esto no es suficiente, también debemos conocer las motivaciones” (pág. 113).

Tomando en cuenta que la digitalización de la comunicación conlleva progresivamente a la posibilidad de una educación totalmente a distancia, el planteamiento de Vygotsky conserva su validez, en cuanto al hecho de que sí las nuevas tecnologías podrán ser capaces de cumplir esos requerimientos que él plantea. En este momento las tecnologías aún no llegan a ese nivel, pero ellas apenas se están desarrollando, se encuentran en sus primeras fases de desarrollo. Tecnologías como el 5G, la Inteligencia Artificial y la Educatrónica prometen transformar el ejercicio de la profesión docente como se conoce en la actualidad.

### **2.3.8 Habilidades técnicas**

Todas las profesiones u oficios implican el desarrollo de habilidades técnicas para el ejercicio de estas. A las habilidades técnicas, también se les conoce con el nombre



de habilidades duras, y que son complementadas por las habilidades blandas. Son los conocimientos y habilidades sobre un tema en específico que permiten que el trabajador desempeñe su puesto. Por otro lado, las habilidades blandas están asociadas al comportamiento de la persona, su desempeño social, liderazgo y manejo emocional. (ESAN, 2015)

Las habilidades técnicas de un docente son muchas y variadas, pero para los efectos de esta investigación, son de especial interés las habilidades tecnológicas, las cuales le permiten al catedrático y al docente en formación, la capacidad de transmitir un mensaje a través de medios digitales, tales como: mapas mentales o esquemas conceptuales, líneas de tiempo, infografías, posters o murales digitales, mapas geográficos, nubes de palabras, diagramas y gráficos estadísticos, presentaciones multimedia, animaciones, audios, videos, entre otros.

En el caso específico del catedrático universitario, en su condición de formador de formadores, se espera que cuente con las habilidades necesarias para crear contenido digital para acompañar su discurso, pero también, se espera que desarrolle esas mismas habilidades en sus estudiantes, que en un futuro se estarán desarrollando como docentes en servicio. Esta competencia trata sobre la creatividad, la curación de contenidos, pero también saber crear y editar contenidos nuevos, integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso (Moll, 2018).

En este orden de ideas, la investigación pretende comprobar si la representación gráfica empleada por el catedrático, por medio de material didáctico digital en clase, desarrolla en los estudiantes las habilidades técnicas que les permitan crear a ellos también este tipo de material didáctico propio de un docente en formación del siglo XXI.

### **2.3.9 Habilidades sintéticas**

El psicólogo estadounidense Howard Gardner, autor de la teoría de las inteligencias múltiples, publicó en 2028 su libro titulado “Las cinco mentes del futuro”, aquí él plantea las habilidades con las que debería contar el ser humano para un buen

desarrollo de sus capacidades en los ámbitos personal y laboral. En este libro expone una doble preocupación, por un lado, cuál es el modo de educar las mentes de los estudiantes actuales para estar lo mejor posibles y también, cómo podrían activar sus capacidades y aptitudes aquellos que ya están inmersos en el mundo laboral.

Las tres primeras mentes (disciplinada, sintética y creativa) abordan esferas cognitivas y las otras dos (respetuosa y ética) giran en torno a las relaciones con las otras personas. Y para los propósitos de esta investigación se torna de especial interés la mente sintética, (Gardner, 2008), la cual comienza a referirse a ella de la siguiente manera:

La capacidad de entretrejer información procedente de distintas fuentes en un todo coherente es vital en el mundo de hoy. Se dice que la cantidad de conocimientos acumulados se duplica cada dos o tres años. Las fuentes de información son tan múltiples y dispares que el ciudadano necesita y ansía coherencia e integración. Según el premio Nobel de física Murray Gell-Mann, la mente más preciada en el siglo XXI será la mente capaz de sintetizar. (pág. 87)

Cuando un estudiante se encuentre ante una cantidad excesiva de información, deberá ser capaz de resumirla con precisión, sintetizarla de una forma productiva y hacerla útil. Sintetizar exige combinar elementos originalmente separados o distintos. Esta capacidad ya es indispensable, pues nadie puede negar que la humanidad ya se encuentra en plena transformación a la sociedad de la información y el conocimiento. Los estudiantes universitarios necesitan esta mente sintética para desempeñarse con éxito en la era digital.

Es importante recordar que, para los fines de este trabajo, se han de relacionar las habilidades sintéticas con el discurso pedagógico, razón por la cual se hace necesario delimitar la teoría al tipo de síntesis que es necesaria para procesar un discurso elaborado por un docente a través de medios digitales. Y el tipo de síntesis más apropiada en este caso es la síntesis argumentativa, la cual busca persuadir al lector u oyente acerca de una idea en base a evidencias y hechos.

La manera en que se logra esta persuasión es mediante:

1. Logos: esto se refiere a la búsqueda de hechos, evidencias, datos, opiniones

de expertos, entre otros, que apoyen o desacrediten una idea en las fuentes consultadas.

2. Ethos: apelan a la ética de los autores al escribir sus ideas, este tipo de argumentación se centra en los autores exponiendo, sus ideas y opiniones, y cuestionándolas o apoyándolas con fines de persuadir a los lectores u oyentes.
3. Phatos: este recurso trata de despertar emociones en los lectores, trata de usar los sentimientos e ideas que tienen las personas, con la finalidad de persuadirlos.

Logos, Ethos y Phatos son las estrategias utilizadas por los catedráticos para sustentar sus clases magistrales, y es claro que adicionalmente se les proporciona a los alumnos una cantidad de materiales adicionales para complementar el desarrollo de los contenidos académicos. Se les proporciona bibliografía adicional, se les comparten las presentaciones multimedia, enlaces a sitios web, videos, entre otros. Los estudiantes se quedan con el desafío de sintetizar, juntar las ideas de las diferentes fuentes con el fin de unirlos y formar una idea combinada y que tenga congruencia al leerse.

## CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS

### 3.1 Hipótesis general

La aplicación del principio de visualización en la era digital contribuye en el desarrollo de competencias pedagógicas de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad de El Salvador.

### 3.2 Hipótesis específicas

$H_i1$ : El lenguaje pedagógico del docente en la era digital contribuye significativamente en el desarrollo de habilidades analíticas del estudiante.

$H_i2$ : La representación gráfica en la era digital contribuye significativamente en el desarrollo de las habilidades técnicas del estudiante.

$H_i3$ : El discurso pedagógico del docente en la era digital contribuye significativamente en el desarrollo las habilidades sintéticas del estudiante.

### 3.3 Hipótesis nulas

$H_o1$ : El lenguaje pedagógico del docente en la era digital no contribuye significativamente en el desarrollo de habilidades analíticas del estudiante.

$H_o2$ : La representación gráfica en la era digital no contribuye significativamente en el desarrollo de las habilidades técnicas del estudiante.

$H_o3$ : El discurso pedagógico del docente en la era digital no contribuye significativamente en el desarrollo las habilidades sintéticas del estudiante.

### 3.4 Operacionalización de hipótesis

$H_1$ : El lenguaje pedagógico del docente en la era digital contribuye significativamente en el desarrollo de habilidades analíticas del estudiante.

**Cuadro 3: Operacionalización de las hipótesis 1 (elaboración propia)**

VARIABLE INDEPENDIENTE			VARIABLE DEPENDIENTE		
Lenguaje Pedagógico			Habilidades Analíticas		
Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
Es el lenguaje/vocabulario que utiliza un profesional docente para enseñar un concepto, una idea o un procedimiento.	Se manifiesta cuando el docente utiliza o enseña a sus estudiantes los términos o expresiones propias de la profesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de vocabulario técnico.</li> <li>• Aplicación de lenguaje cotidiano.</li> <li>• Manejo de conceptos y categorías.</li> <li>• Creación de nubes de palabras, y</li> </ul>	Es el proceso de ir a las partes de un todo y a las relaciones que guardan entre ellas.	Permite el uso de vocabulario lógico, preciso, donde se demuestra el manejo del análisis conceptual del lenguaje y del conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad para escribir textos con lenguaje técnico.</li> <li>• Capacidad para interpretar textos.</li> <li>• Capacidad para identificar ideas esenciales dentro de la clase.</li> <li>• Capacidad de valorar y concluir respecto de un objeto.</li> </ul>

	que se está estudiando.	<p>estrategias similares.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de un lenguaje conciso.</li> <li>• Utilización del lenguaje iconográfico.</li> <li>• Utilización de un lenguaje gramaticalmente correcto.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discriminación de ideas esenciales de las secundarias.</li> <li>• Identificación de partes y sub-partes de un contenido.</li> <li>• Establecimiento de semejanzas y diferencias.</li> <li>• Orden lógico en las ideas que se plantean.</li> <li>• Ejemplificación en correspondencia con el contenido que se aborda.</li> </ul>
--	-------------------------	---	--	--	--

$H_i2$ : La representación gráfica en la era digital contribuye significativamente en el desarrollo de las habilidades técnicas del estudiante.

**Cuadro 4: Operacionalización de las hipótesis 2 (elaboración propia)**

VARIABLE INDEPENDIENTE			VARIABLE DEPENDIENTE		
Representación Gráfica			Habilidades Técnicas		
Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
Es una versión digital de cualquier elemento de la realidad, que el catedrático utiliza como material didáctico, tales como: Audio, vídeo, imágenes	Es cuando el catedrático muestra a la clase versiones digitales de elementos que representan la realidad física o la representación digital de conceptos matemáticos,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de presentaciones multimedia.</li> <li>• Habilidad para crear gráficos y tablas.</li> <li>• Uso de proyector y computadora en clase.</li> <li>• Utilización de internet en clase.</li> <li>• Utilización de aula virtual.</li> <li>• Uso de realidad virtual y realidad</li> </ul>	La capacidad de transmitir un mensaje a través de medios digitales.	Se manifiesta cuando los estudiantes son capaces de crear material didáctico utilizando medios digitales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad para crear presentaciones multimedia.</li> <li>• Habilidad para utilizar paquetes de ofimática.</li> <li>• Capacidad para utilizar el proyector y la computadora.</li> <li>• Desempeño aceptable en el aula virtual.</li> <li>• Habilidad para utilizar programas o</li> </ul>

<p>fijas, animaciones, impresiones 2D y 3D, realidad virtual, hologramas.</p>	<p>texto plano o grandes cantidades de información.</p>	<p>aumentada en los procesos de enseñanza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de Pizarra Digital Interactiva</li> <li>• Capacidad para editar audio, video e imágenes.</li> </ul>			<p>aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de Pizarra Digital Interactiva.</li> <li>• Habilidad para editar audio, video e imágenes.</li> </ul>
---	---	--	--	--	--



$H_i3$ : El discurso pedagógico del docente en la era digital contribuye significativamente en el desarrollo las habilidades sintéticas del estudiante.

**Cuadro 5: Operacionalización de las hipótesis 3 (elaboración propia)**

VARIABLE INDEPENDIENTE			VARIABLE DEPENDIENTE		
Discurso Pedagógico			Habilidades Sintéticas		
Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
Es la interacción formal que se produce entre la persona que enseña y la que aprende, en el contexto de la clase.	Es cuando el catedrático presenta un discurso propio o ajeno en formato digital a los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes.</li> <li>• Capacidad organizativa.</li> <li>• Capacidad de persuasión.</li> <li>• Utilización de historias, analogías y metáforas.</li> <li>• Dominio de principios de procedimientos.</li> </ul>	Es la capacidad de entretener información procedente de distintas fuentes, en un todo coherente.	Permite que los estudiantes expresen su capacidad de integrar de manera coherente toda la información proporcionada por el discurso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expone los aspectos más sustanciales de todo el discurso.</li> <li>• Se redacta de acuerdo con la perspectiva e intereses del estudiante.</li> <li>• Manifiesta las ideas relevantes, conclusiones, tablas o cuadros sinópticos.</li> <li>• Manifiesta un orden.</li> <li>• Puede incluir cambios de palabras por otras</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de estrategias organizativas como mapas conceptuales, diagramas de palabras clave, diagramas de árbol, mapas mentales, etc.</li> <li>• Objetividad en el planteamiento de hechos y opiniones.</li> <li>• Mensaje basado en información clara, precisa y ordenada.</li> <li>• Ofrece la posibilidad de verificar la información transmitida en el discurso.</li> <li>• Utilización de gestualidades en las videoconferencias.</li> </ul>		<p>docente en una clase.</p>	<p>que signifiquen lo mismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede incluir la eliminación de palabras que no aportan sentido.</li> </ul>
--	--	--	--	------------------------------	---

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.1 Tipo de investigación

La investigación sobre el desarrollo de las competencias pedagógicas mediante la aplicación del principio de visualización en la era digital pertenece al paradigma de la *investigación cuantitativa* ya que se midieron las variables en estudio con el objetivo de determinar si existía relación entre estas a través de las hipótesis planteadas. “El enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 5).

En primer lugar, el estudio es descriptivo, porque su función consiste en identificar la presencia de las variables en el objeto de estudio, para luego, realizar el análisis estadístico correspondiente. En este sentido, la descripción se encuentra en la correlación de variables siguiendo la lógica de las hipótesis planteadas en términos de dependencia causal; o lo que es equivalente a reconocer la importancia de la variable independiente, para posteriormente, determinar su contribución al desarrollo de la variable dependiente. En tercer lugar, el estudio es correlacional porque pretende determinar si se relaciona una variable independiente con otra dependiente, es decir, la aplicación del principio de visualización (variable independiente) y el desarrollo de las competencias pedagógicas (variable dependiente). Esto, lo reafirma McMillan y Schumacher: “Existen muchas cuestiones de interés que dependen de la forma en que dos o más variables se relacionan entre sí”. (pág. 263). A su vez, afirman:

Diseñar investigación cuantitativa supone elegir sujetos, técnicas de recogida de datos (cuestionarios, observaciones o entrevistas), procedimientos para la recogida de datos y la implantación de tratamientos. Todos estos elementos constituyen la parte metodológica del estudio. (pág. 198)

De acuerdo con lo anterior, las variables se midieron a través del cuestionario cuyas respuestas constituyeron la información recopilada que fue procesada mediante el análisis estadístico descriptivo.

## 4.2 Diseño de la investigación.

El diseño es la estrategia que se aplicó para la recolección de la información requerida en la investigación realizada. En este caso, el diseño de la investigación es no experimental porque se registró información de las variables sin manipularlas deliberadamente para luego analizar si la variable independiente *Aplicación del Principio de Visualización* causa efecto sobre la variable dependiente *Desarrollo de competencias pedagógicas* en estudiantes de Licenciatura en Ciencias de la Educación.

La población objeto de estudio son 401 estudiantes de segundo ciclo hasta decimo ciclo y de la Licenciatura en Ciencias de la Educación y 4 docentes de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente. La muestra se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N P^2 Z^2}{(N - 1) \alpha^2 + P^2 Z^2}$$

En donde:

*N*: Población, *P*: Probabilidad de ser escogido, *Z*: Valor para un nivel de confianza de  $(1 - \alpha/2)$ ,  $\alpha$ : Error aceptable.

$$N = 401, P = 0.5, Z = 2.054, \alpha = 0.04$$

$$n = \frac{401 (0.5)^2 (2.054)^2}{(401 - 1)(0.04)^2 + (0.5)^2 (2.054)^2}$$

$$n = \frac{401(0.25) (3.8416)}{(400)(0.0016) + (0.25)(4.2189)}$$

$$n = \frac{422.9463}{0.64 + 1.0547}$$

$$n = \frac{422.9463}{1.6947}$$

$$n = 249.57$$

$$n \approx 250$$

Los estudiantes que formaron parte de la muestra fueron seleccionados mediante el muestreo aleatorio simple en donde cada estudiante que fue parte de la población

tuvo la misma probabilidad que el resto de ser escogido independientemente del ciclo que estaba cursando. La siguiente tabla muestra la distribución por ciclo de los estudiantes muestreados.

**Tabla 1: Población objeto de estudio de la investigación (elaboración propia)**

<b>Ciclo académico</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>Docentes</b>
2º ciclo	105	1
4º ciclo	11	1
6º ciclo	88	1
8º ciclo	10	1
10º ciclo	36	
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>4</b>

### **4.3 Técnicas e instrumentos**

#### **4.3.1 La técnica de la variable independiente que será administrada a los docentes**

Para la variable independiente *Aplicación del Principio de Visualización* se utilizó la técnica de la encuesta acompañada con su respectivo instrumento. Arredondo (2005, pág. 75) sostiene que “la encuesta es una fotografía que se le hace a un determinado sector de la sociedad con el objeto de extraer información que permita describir las características de una población”. Permite al investigador conocer información de un hecho a través de las opiniones que reflejan ciertas maneras y formas de asimilar y comprender los hechos (Zacarías, 2006, pág. 101).

El instrumento fue el cuestionario, éste consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir, y debe ser congruente con el planteamiento del problema y las preguntas de investigación. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014). El cuestionario se elaboró con preguntas de respuesta cerrada que fue administrada a los docentes que imparten clases a los estudiantes que forman parte de la población.

La estructura del cuestionario se efectuó de la siguiente manera:

- Encabezado: contiene los datos de la institución para la cual se hará el estudio.
- Título: se coloca el nombre del instrumento y el sujeto de la investigación, el cual se dirigió para los docentes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente.
- Objetivos del instrumento: se basa en obtener información sobre la temática en estudio.
- Indicaciones del instrumento: se expresa la forma de cómo se responderá el cuestionario utilizando una opción de respuesta que para este estudio será la escala de 1= Necesita Mejorar, 2= Regular, 3= Bueno, 4= Muy Bueno y 5= Excelente.
- Preguntas asociadas a cada uno de los indicadores establecidos por la variable independiente.

#### **4.4.2 La técnica de la variable dependiente que será administrada a los estudiantes**

Para la variable dependiente *competencias pedagógicas*, la técnica más adecuada es la encuesta. En el estudio que se realizó el cuestionario es el instrumento que permitió dirigir la encuesta a los estudiantes seleccionados para obtener la información.

La estructura del cuestionario se efectuó de la siguiente manera:

- Encabezado: contiene los datos de la institución para la cual se hará el estudio.
- Título: se coloca el nombre del instrumento y el sujeto de la investigación, el cual se dirigió para los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente.
- Objetivos del instrumento: se basa en obtener información sobre la temática en estudio.
- Indicaciones del instrumento: se expresa la forma de cómo se responderá el cuestionario utilizando una opción de respuesta que para este estudio será la escala de 1= Necesita Mejorar, 2= Regular, 3= Bueno, 4= Muy Bueno y 5= Excelente.

- Preguntas asociadas a cada uno de los indicadores establecidos por la variable independiente.

#### 4.5 Procesamiento de la información

- Selección de los instrumentos y técnicas de recogida de información. Para recopilar la información que permitió realizar el análisis de relación entre la variable independiente y dependiente se utilizó la encuesta que se auxilió del cuestionario. Los cuestionarios fueron administrados a los docentes que imparten clases y a los estudiantes que participaron en la investigación.
- Determinación del estadístico a utilizar: se utilizó el estadístico de Chi cuadrado para el contraste de la hipótesis es la *prueba no paramétrica Chi cuadrada* ( $\chi^2$ ) de Pearson.

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

La prueba Chi cuadrada ( $\chi^2$ ) se utiliza principalmente para determinar si las variables intervinientes en una serie observada son independientes; es decir, que no existe ninguna relación entre ellas y, por lo tanto, ninguna ejerce influencia sobre la otra. Las variables para esta prueba estadística deben ser nominales u ordinales. “El objetivo de esta prueba es comprobar la hipótesis mediante el valor chi cuadrado calculado, por lo que, sí el valor chi cuadrado calculado es menor que el valor chi cuadrado crítico (tabla), se acepta la hipótesis de independencia, pero si es mayor se rechaza” (Canavos, 1988, pág. 370).

- Determinación de nivel de confianza y significación. Para el contraste de las hipótesis se utilizará  $1 - \alpha = 95\%$  nivel de confianza y  $\alpha = 5\%$  de nivel de significancia.
- Determinación porcentual de cada una de las variables, a fin de visualizar la presencia o ausencia de cada una de ellas. Para ello, se acordó que:
  - a) Si la sumatoria de las frecuencias de cada una de las variables va de 0 a 69%, entonces la variable es inadecuada y podrá contrastarse con la subsiguiente variable.

b) Si la sumatoria de las frecuencias de cada una de las variables va de 70 a 100%, entonces la variable es adecuada y podrá contrastarse con la subsiguiente variable.

- Tabulación de datos y verificación de hipótesis

Se aplicó el Chi cuadrado en torno con la tabla de contingencia que a continuación se presenta.

**Cuadro 6: Tabla de contingencia 2X5 (elaboración propia)**

VI \ VD	Desarrolla de las competencias pedagógicas	No desarrolla de las competencias pedagógicas	Total
Principio de visualización adecuada	XXX	XXX	XXX
Principio de visualización inadecuada	XXX	XXX	XXX
<b>Total</b>	<b>XXX</b>	<b>XXX</b>	<b>XXX</b>

Los datos obtenidos de cada grupo las categorías establecidas se utilizaron para comparar el Chi cuadrado de la tabla  $\chi^2$  y el Chi cuadrado calculado.

- **Regla de decisión o región crítica**

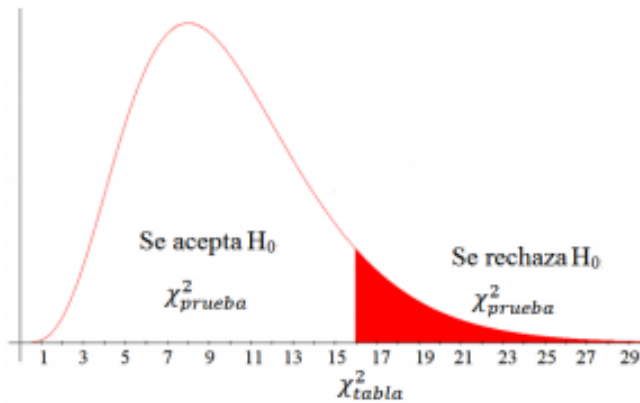
a) Si  $x^2_{calculado} < x^2_{crítico}$ , se acepta la hipótesis nula, es decir, de independencia de las variables.

*Si el nivel de significancia del estadístico chi cuadrado calculado es mayor que 0.05, se acepta la hipótesis de independencia de las variables.*

b) Si  $x^2_{calculado} > x^2_{crítico}$ , se rechaza la hipótesis nula, es decir, de independencia de las variables.



Si el nivel de significancia del estadístico chi cuadrado calculado es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia de las variables.



**Figura 3: Gráfica de la zona de aceptación y de rechazo de la prueba de chi cuadrado.**

- **Determinación del coeficiente de contingencia**

El coeficiente de contingencia es una medida del grado de relación o dependencia entre dos caracteres en la tabla de contingencia, se define:

$$C = \sqrt{\frac{x^2}{x^2+n}} ; 0 \leq C \leq 1$$

Mayor valor de  $C$  indica un grado de dependencia mayor entre  $X$  e  $Y$ .

- **Establecimiento de hallazgos**

A partir del análisis estadístico que se realizará y de la interpretación de los mismos se establecerán los hallazgos de la investigación para establecer la incidencia de la variable independiente, *aplicación del principio de visualización* sobre la dependiente, *competencias pedagógicas*.

El siguiente esquema representa las etapas de la investigación realizada.



Figura 4. Etapas de la investigación

## CAPÍTULO V: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 5.1 Verificación de hipótesis

Se muestran los resultados obtenidos según la regla establecida para probar las hipótesis y se establecen los datos de acuerdo a cada variable; de esta manera, la información recolectada se estructuró de acuerdo a las evidencias registradas en la aplicación de los instrumentos de la investigación.

**H<sub>1</sub>: El lenguaje pedagógico del docente en la era digital contribuye significativamente en el desarrollo de habilidades analíticas del estudiante.**

El procedimiento para la verificación de la hipótesis 1 consistió en encontrar las frecuencias por cada una de las preguntas establecidas en el cuestionario y posteriormente, aplicando el nivel de la evaluación normativa planteada en el capítulo anterior. Por lo que, las especificaciones que aquí aparecen obedecen a esa dinámica para determinar la ubicación de filas y columnas respectivamente.

#### **a) Variable independiente: Lenguaje pedagógico**

Por lenguaje pedagógico se entiende, aquel proceso que articula la palabra oral y escrita con la asequibilidad, con el vínculo existente entre el vocabulario técnico y el interactivo; todo con el propósito de determinar el nivel de impacto en el desarrollo de competencias pedagógicas. Esta definición sirvió de base para identificar las frecuencias establecidas en cada una de las preguntas planteadas en el cuestionario sobre esta variable.

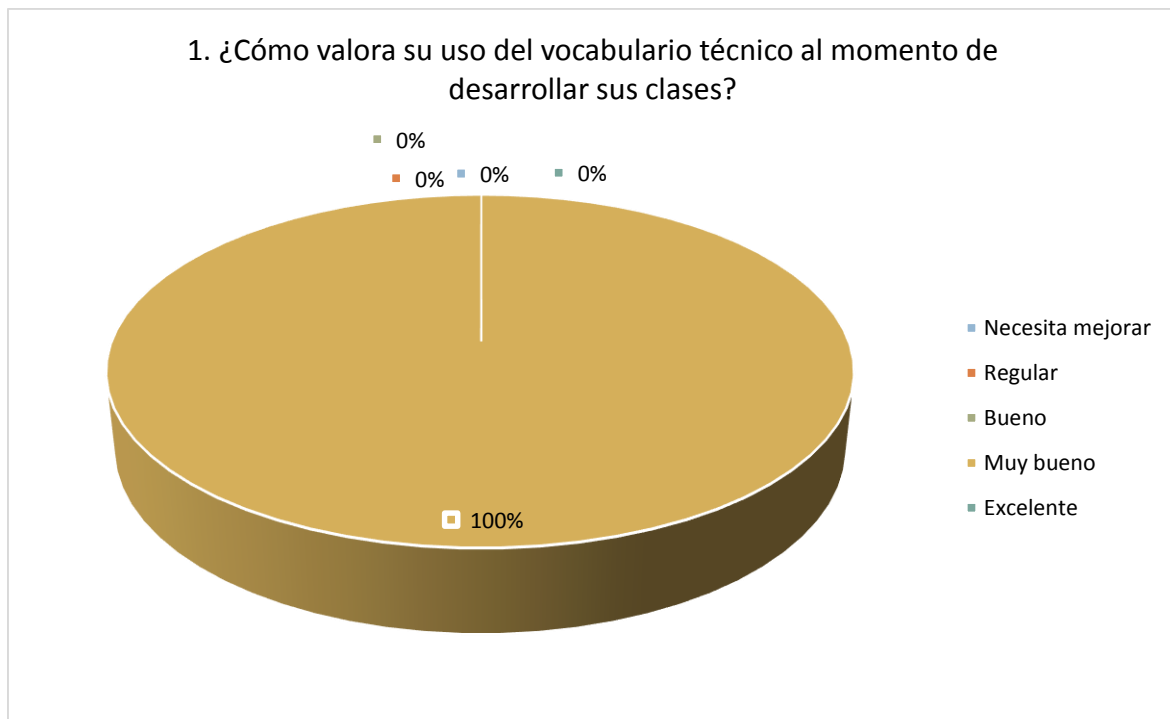
1. ¿Cómo valora su uso del vocabulario técnico al momento de desarrollar sus clases?

Tabla 2: Uso de vocabulario técnico.

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	0	0%
Muy bueno	4	100%
Excelente	0	0%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

De los cuatro profesores, todos indicaron que su lenguaje tiene una calidad de muy bueno; lo que equivale a decir, que su percepción revela una referencia de calidad entre 7 u 8 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

Figura 5: Uso de vocabulario técnico.



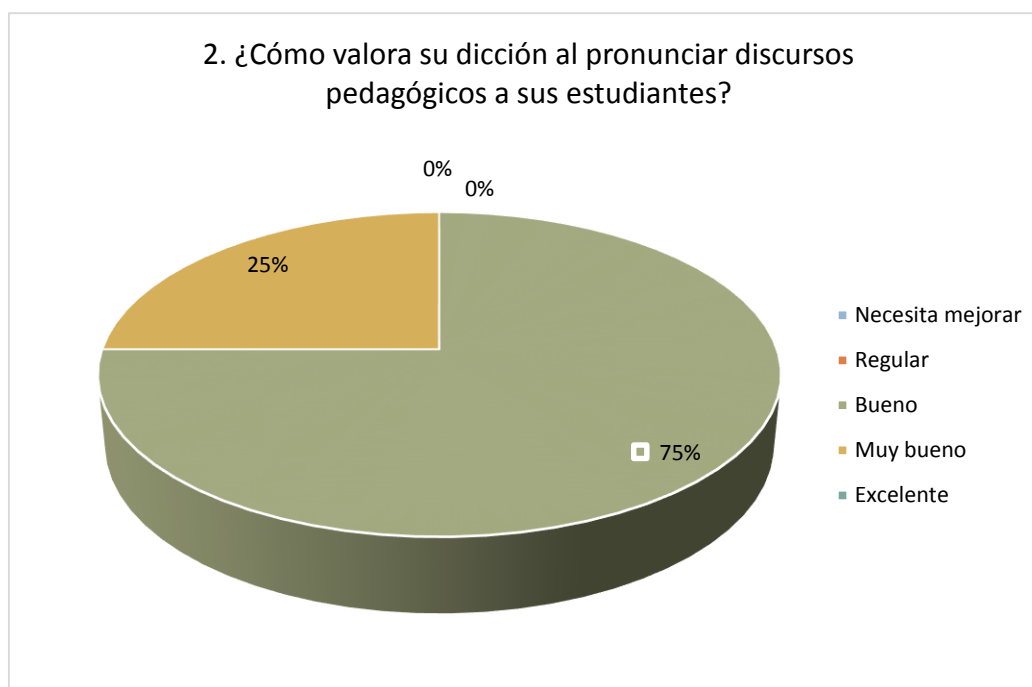
## 2. ¿Cómo valora su dicción al pronunciar discursos pedagógicos a sus estudiantes?

Tabla 3: Dicción al pronunciar discursos pedagógicos.

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	3	75%
Muy bueno	1	25%
Excelente	0	0%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

La pronunciación, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (75%) es decir, con una calificación entre 5 y 6. Esto indica que los profesores realizan una introspección honesta sobre la dicción y la posibilidad de mejora. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

Figura 6: Dicción al pronunciar discursos pedagógicos.



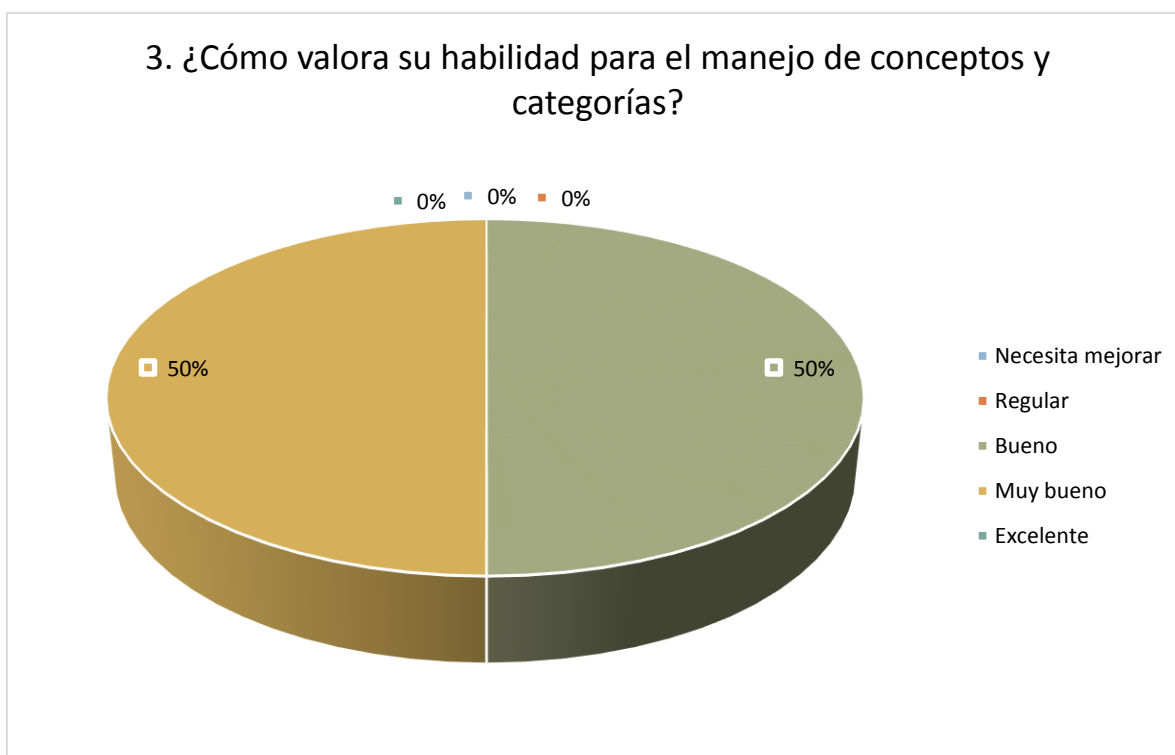
### 3. ¿Cómo valora su habilidad para el manejo de conceptos y categorías?

Tabla 4: Manejo de conceptos y categorías.

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	2	50%
Muy bueno	2	50%
Excelente	0	0%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

El manejo de conceptos y categorías, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (50%) y muy bueno (50%) es decir, con una calificación entre 5-6 y 7-8. Esto indica que los profesores tienen una habilidad promedio de los conceptos que desarrollan en sus clases. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

Figura 7: Manejo de conceptos y categorías.



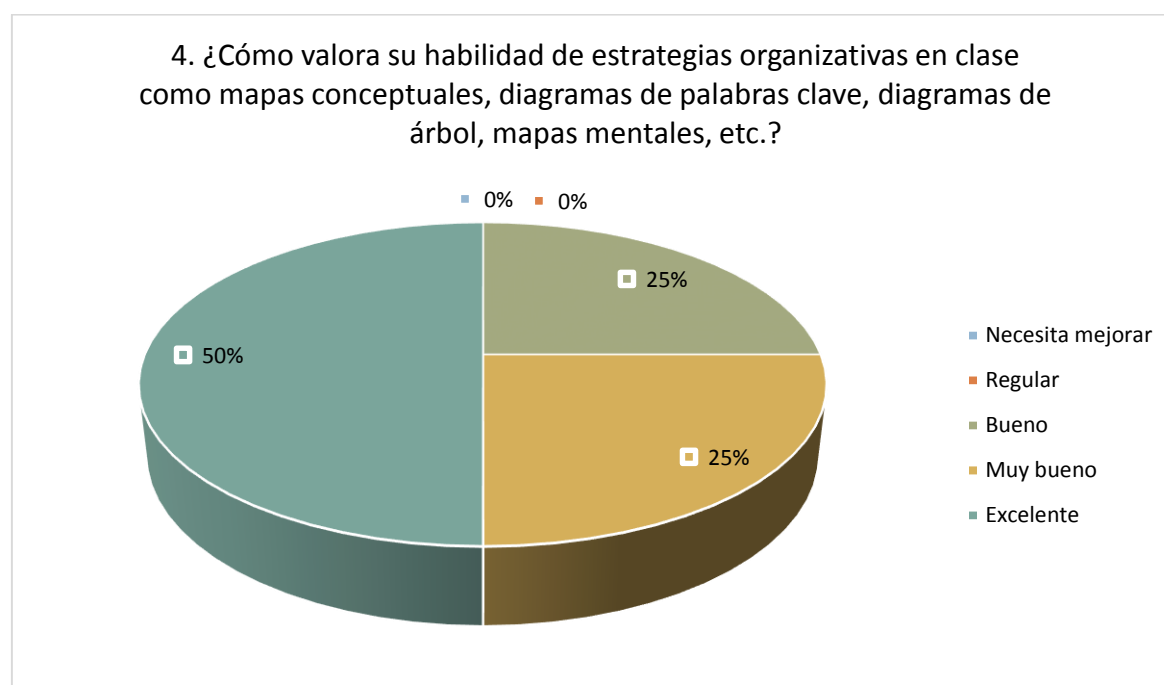
4. ¿Cómo valora su habilidad de estrategias organizativas en clase como mapas conceptuales, diagramas de palabras clave, diagramas de árbol, mapas mentales, etc.?

Tabla 5: Estrategias organizativas.

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	1	25%
Muy bueno	1	25%
Excelente	2	50%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

La habilidad de estrategias organizativas, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (25%), muy bueno (25%) y excelente que es un (50%). Esto indica que 2 de 4 profesores tienen una habilidad excelente de utilizar mapas conceptuales, mentales y diagramas de árbol en la clase. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

Figura 8: Estrategias organizativas.



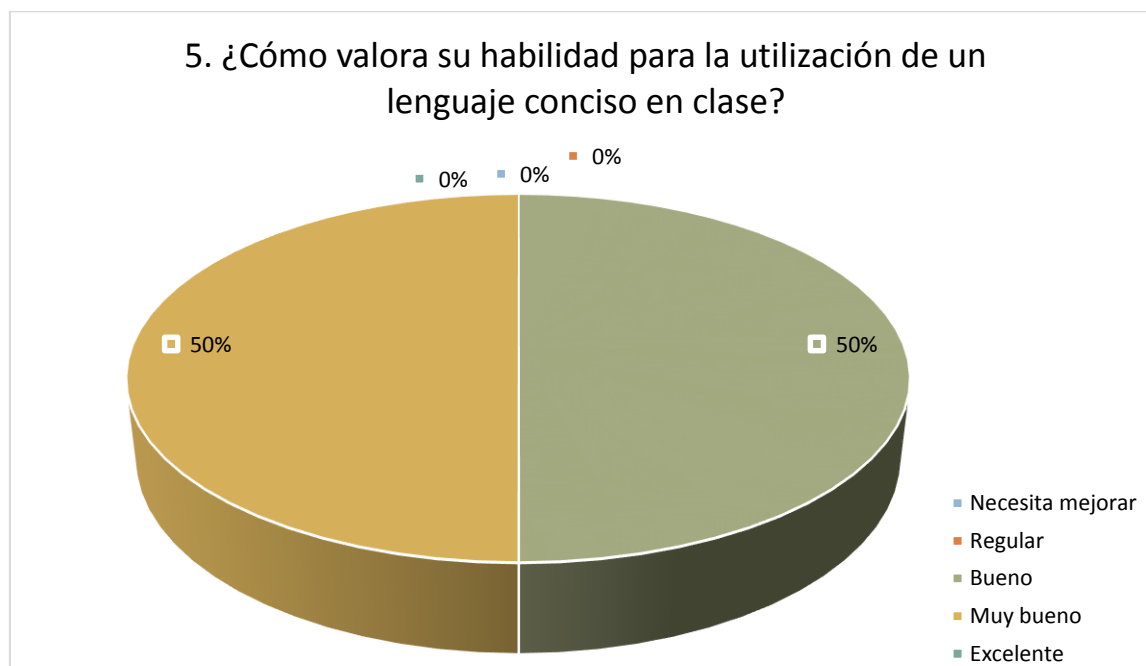
5. ¿Cómo valora su habilidad para la utilización de un lenguaje conciso en clase?

Tabla 6: Utilización de un lenguaje conciso.

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	2	50%
Muy bueno	2	50%
Excelente	0	0%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

La habilidad para la utilización de un lenguaje conciso, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (50%) y en muy bueno (50%). Esto indica que de dos de cuatro profesores se encuentran con una calificación entre 5-6 y los otros dos entre 7-8 al utilizar un lenguaje conciso al momento del desarrollo de la clase. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

Figura 9: utilización de un lenguaje conciso.





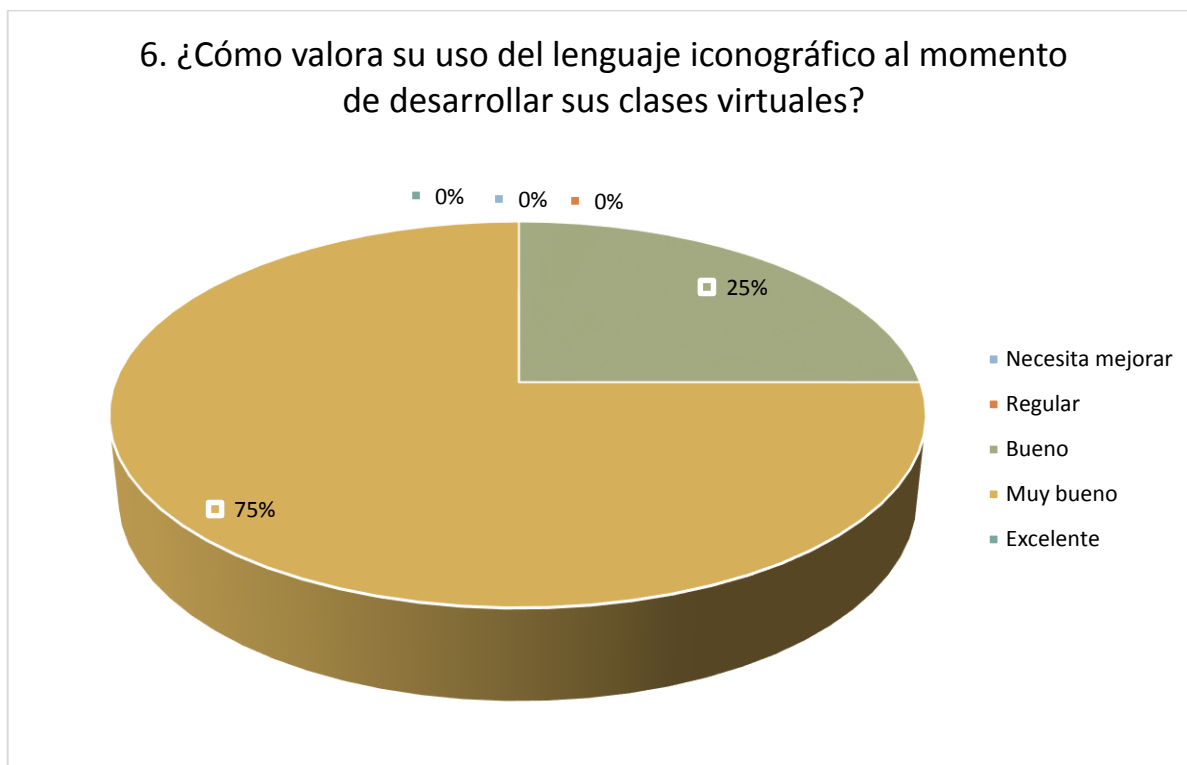
6. ¿Cómo valora su uso del lenguaje iconografía al momento de desarrollar sus clases virtuales?

Tabla 7: Lenguaje iconografía.

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	1	75%
Muy bueno	3	25%
Excelente	0	0%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

El lenguaje iconografía, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (75%) es decir, con una calificación entre 5 y 6. Esto indica que los profesores hacen uso de un lenguaje iconografía al momento de desarrollar las clases virtuales. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

Figura 10: Lenguaje iconografía.



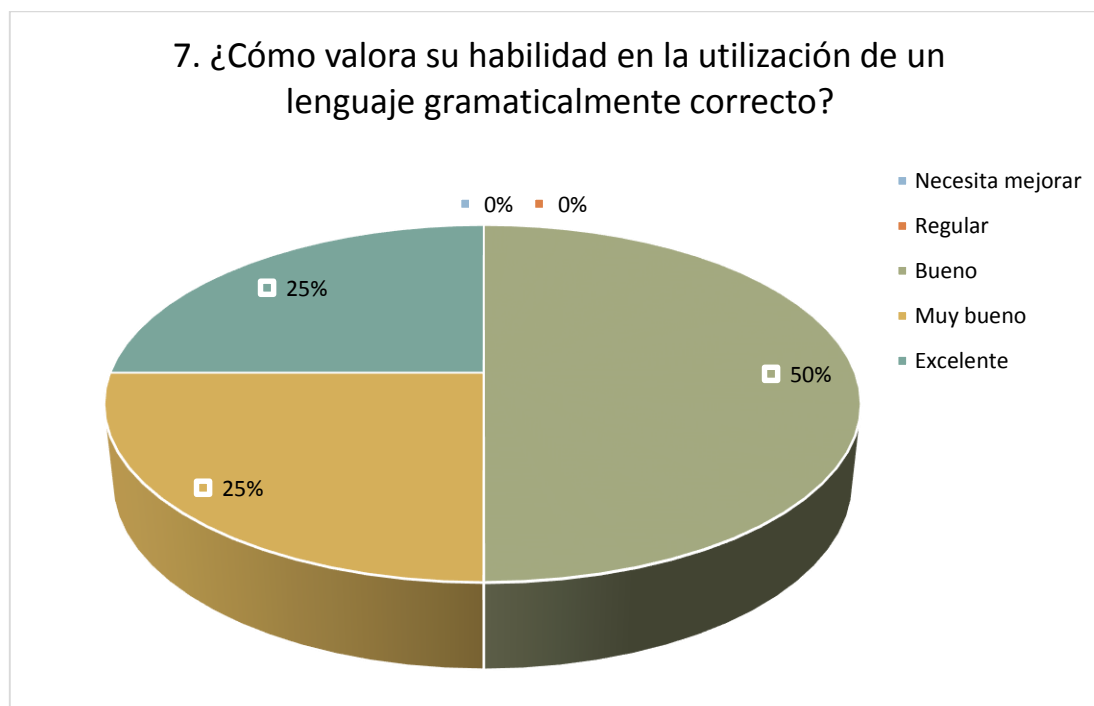
**7. ¿Cómo valora su habilidad en la utilización de un lenguaje gramaticalmente correcto?**

**Tabla 8: Utilización de un lenguaje gramaticalmente.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	2	50%
Muy bueno	1	25%
Excelente	1	25%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

El lenguaje gramatical, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (50%) es decir, con una calificación entre 5 y 6. Esto indica que los profesores poseen la habilidad de utilizar el lenguaje gramatical de manera correcta. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 11: Utilización de un lenguaje gramaticalmente.**



Todo lo anterior está expresado en la siguiente tabla, siguiendo el orden procedimental de la escala de Likers:

**Tabla 9: Utilización de la visualización de manera adecuada. Elaboración propia**

<b>Criterios</b>	<b>Necesita mejorar</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>	<b>Muy bueno</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
Uso de vocabulario técnico.	0	0	0	4	0	<b>4</b>
Aplicación de lenguaje cotidiano.	0	0	3	1	0	<b>4</b>
Manejo de conceptos y categorías.	0	0	2	2	0	<b>4</b>
Creación de nubes de palabras, y estrategias similares.	0	0	1	1	2	<b>4</b>
Utilización de un lenguaje conciso.	0	0	2	2	0	<b>4</b>
Utilización del lenguaje iconográfico.	0	0	1	3	0	<b>4</b>
Utilización de un lenguaje gramaticalmente correcto.	0	0	2	1	1	<b>4</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11(39)</b>	<b>14(50)</b>	<b>3(11)</b>	<b>28 (100)</b>

Fórmula utilizada:

$$c = \frac{\text{No. puntos obtenidos}}{\text{Total de puntos}} 100\%$$

$$c = \frac{28}{35} 100\%$$

$$c = 0.80 \times 100$$

$$c = 80\%$$

En correspondencia con la evaluación normativa, el 80% de los maestros utilizan el lenguaje pedagógico de manera adecuada; lo que equivale a decir que la dicción, el vocabulario y todo lo que se asocia a la pronunciación oral y escrita es fundamental en los procesos didácticos, con el fin de generar aprendizajes significativos.

## b) Variable dependiente: Habilidades Analíticas

Por habilidades analíticas se entiende, que son aquellas herramientas que permiten pensar diferentes temas antes de aplicarlos o desarrollarlos en un determinado momento de una actividad específica en el ámbito educativo; todo con el propósito de determinar el nivel de impacto en la mejora de competencias pedagógicas implementadas por el estudiante. Esta definición sirvió de base para identificar las frecuencias establecidas en cada una de las preguntas planteadas en el cuestionario sobre esta variable.

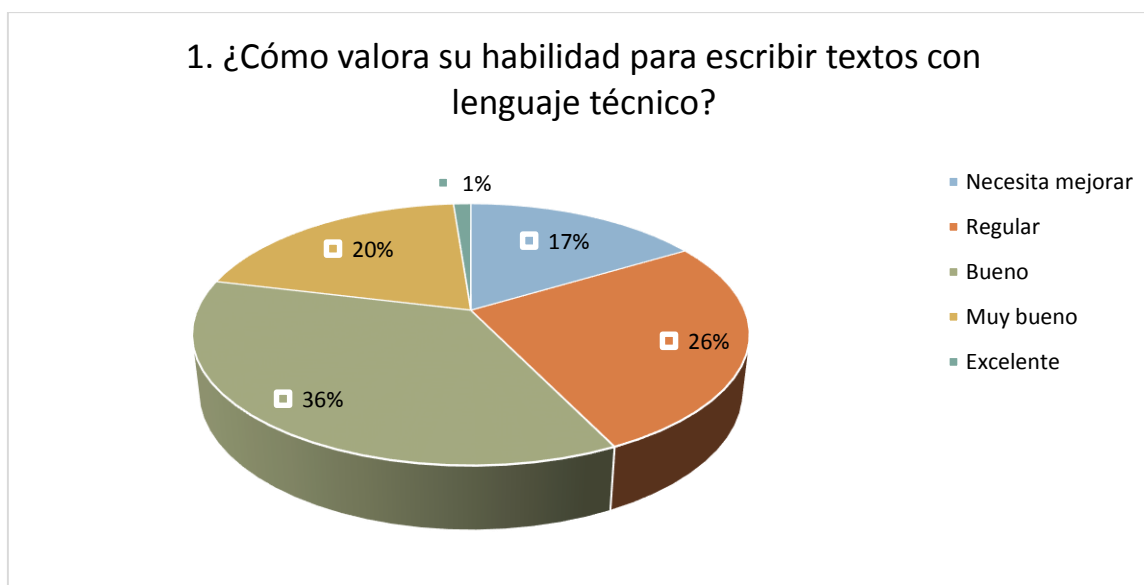
### 1. ¿Cómo valora su habilidad para escribir textos con lenguaje técnico?

**Tabla 10: Escribir textos con lenguaje técnico.**

Alternativas de respuestas	Frecuencia observada	Porcentualidad
Necesita mejorar	41	17%
Regular	66	26%
Bueno	90	36%
Muy bueno	50	20%
Excelente	3	1%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

Escribir textos con lenguaje técnico, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (36%), regular (26%), muy bueno (20%), necesita mejorar (17%) y excelente (1%). Esto indica, que la mayoría de los estudiantes (36%) carecen de esta habilidad analítica para escribir textos correctamente, ya que se encuentra en una escala de calificación entre 5 y 6. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 12: Escribir textos con lenguaje técnico.**



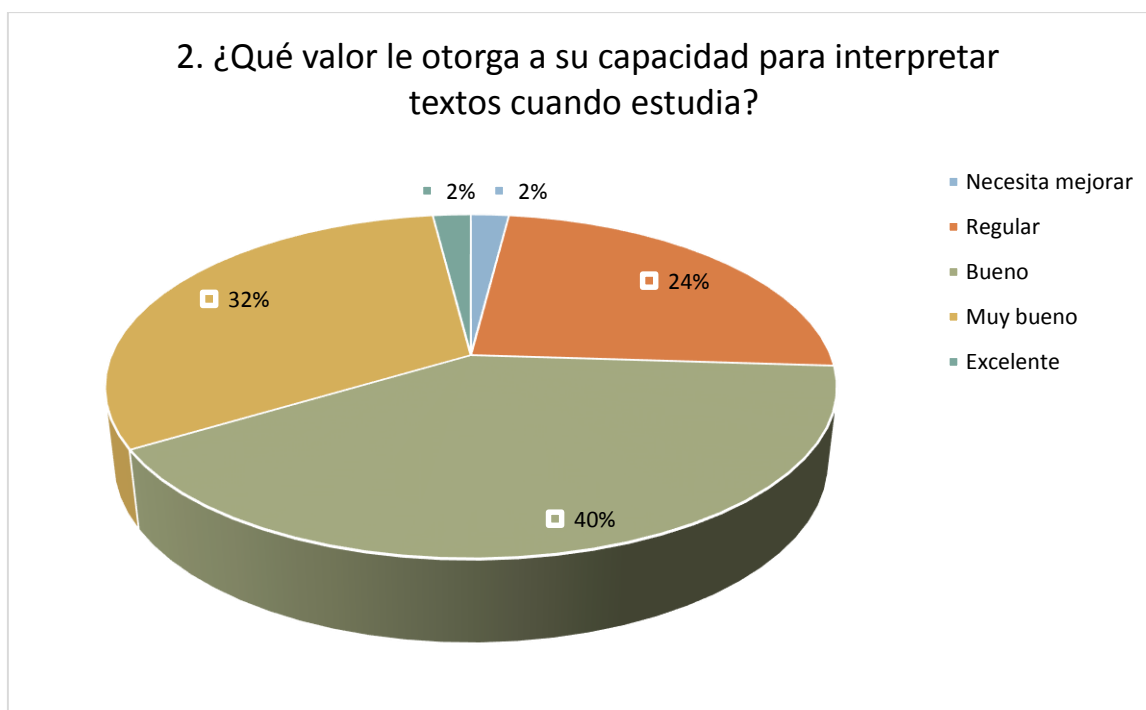
**2. ¿Qué valor le otorga a su capacidad para interpretar textos cuando estudia?**

**Tabla 11: Interpretar textos cuando estudia.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias	Porcentualidad
Necesita mejorar	5	2%
Regular	60	24%
Bueno	101	40%
Muy bueno	79	32%
Excelente	5	2%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

La capacidad para interpretar textos, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno con un (40%), muy bueno (32%), regular (24%), excelente (2%) y necesita mejorar (2%). Esto indica que la mayoría de estudiantes (40%) están en la escala entre 5 y 6 de calificación para interpretar textos al momento que estudia. A continuación, la figura que reitera los datos obtenidos.

**Figura 13: Interpretar textos cuando estudia.**



**3. ¿Cómo valora su capacidad para identificar las ideas esenciales dentro de la clase?**

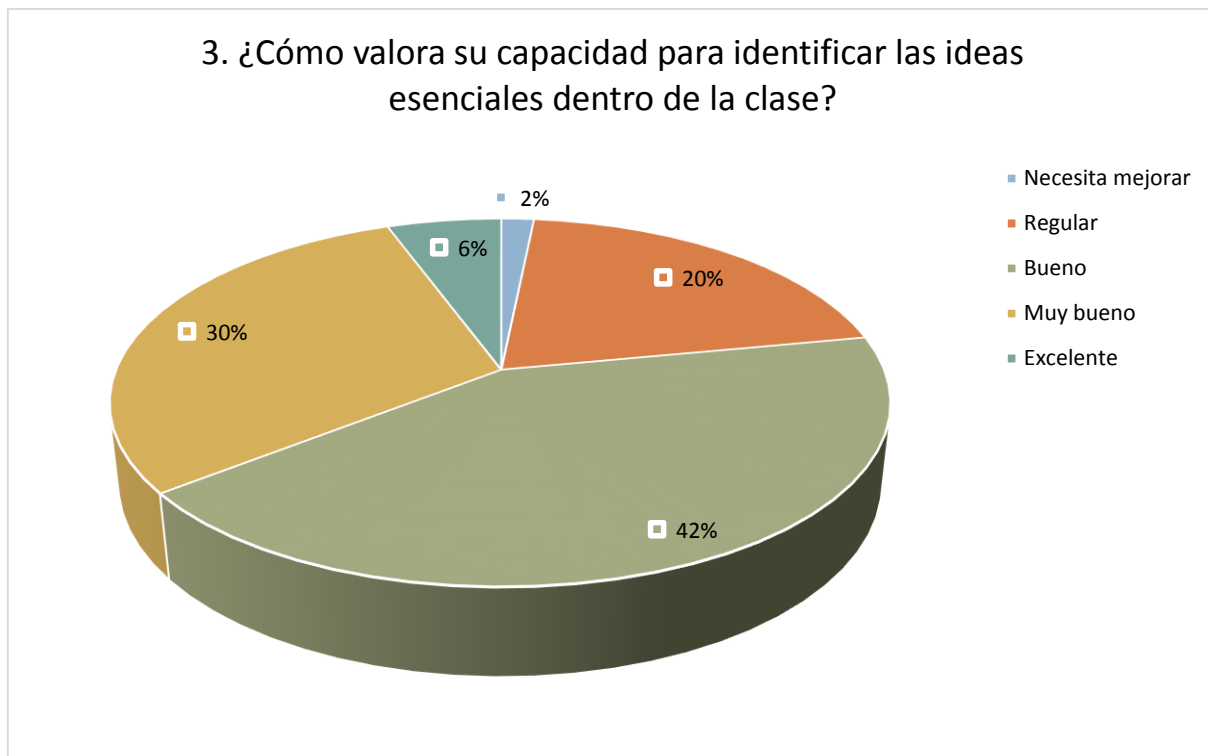
**Tabla 12: Identificar ideas esenciales.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	4	2%
Regular	51	20%
Bueno	106	42%
Muy bueno	75	30%
Excelente	14	6%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

La capacidad para identificar las ideas esenciales, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (42%), muy bueno (30%), regular (20%), excelente (6%) y necesita mejorar (2%). Esto indica que la mayoría de los estudiantes (42%)

identifican ideas esenciales dentro de una clase en una escala de calificación entre 5 y 6. A continuación, la figura que reitera los datos obtenidos.

**Figura 14: Identificar ideas esenciales.**



4. ¿Cómo valora su capacidad para valorar y concluir respecto de un objeto en clase?

**Tabla 13: Valorar y concluir respecto de un objeto.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	11	4%
Regular	52	21%
Bueno	108	43%
Muy bueno	70	28%
Excelente	9	4%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>



La capacidad para valorar y concluir respecto de un objeto, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (43%), muy bueno (28%), regular (21%), excelente (4%) y necesita mejorar (4%). Esto indica que los estudiantes (43%) valoran y concluyen respecto a un objeto dentro de una clase en una escala de calificación entre 5 y 6. A continuación, la figura que reitera los datos obtenidos.

**Figura 15: Valorar y concluir respecto de un objeto.**



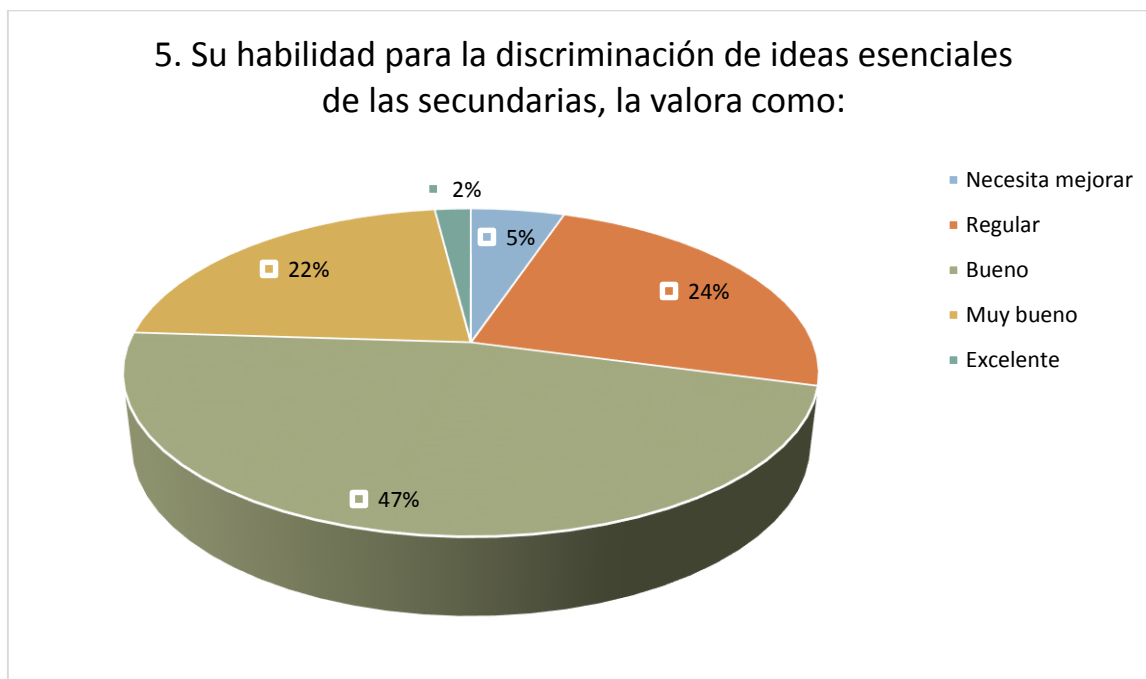
**5. Su habilidad para la discriminación de ideas esenciales de las secundarias, la valora como:**

**Tabla 14: Discriminación de ideas esenciales de la secundaria.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	13	5%
Regular	60	24%
Bueno	117	47%
Muy bueno	55	22%
Excelente	5	2%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

La habilidad para la discriminación de ideas esenciales de las secundarias, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (47%), regular (24%), muy bueno (22%), excelente (6%) y necesita mejorar (2%). Esto indica que los estudiantes (47%) identifican ideas esenciales dentro de una clase en una escala de calificación entre 5 y 6. A continuación, la figura que reitera los datos obtenidos.

**Figura 16: Discriminación de ideas esenciales de la secundaria.**



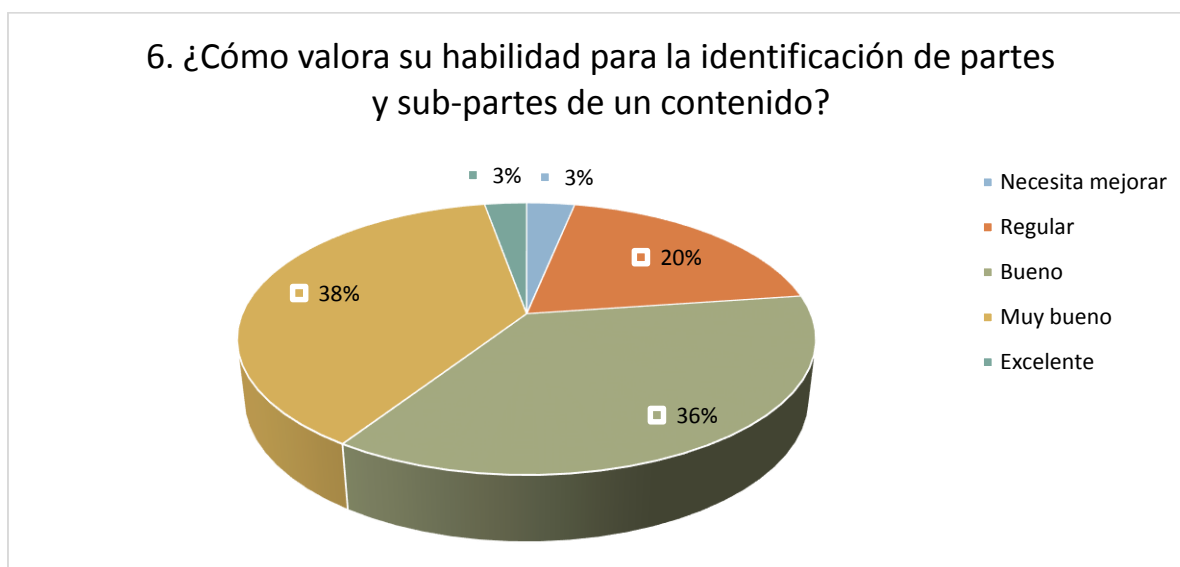
6. ¿Cómo valora su habilidad para la identificación de partes y sub-partes de un contenido?

**Tabla 15: Identificación de partes y sub-partes de un contenido.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	8	3%
Regular	49	20%
Buena	91	36%
Muy buena	95	38%
Excelente	7	3%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

La identificación de partes y subpartes de un contenido, según revela esta pregunta, se encuentra en muy bueno (38%), bueno (36%), regular (20%), necesita mejorar (3%) y excelente (3%). Esto indica, que la mayoría de los estudiantes (38%) sí identifican las partes y subpartes de un contenido desarrollado en la clase de manera correcta, ya que se encuentra en una escala de calificación entre 7 y 8. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 17: Identificación de partes y sub-partes de un contenido.**



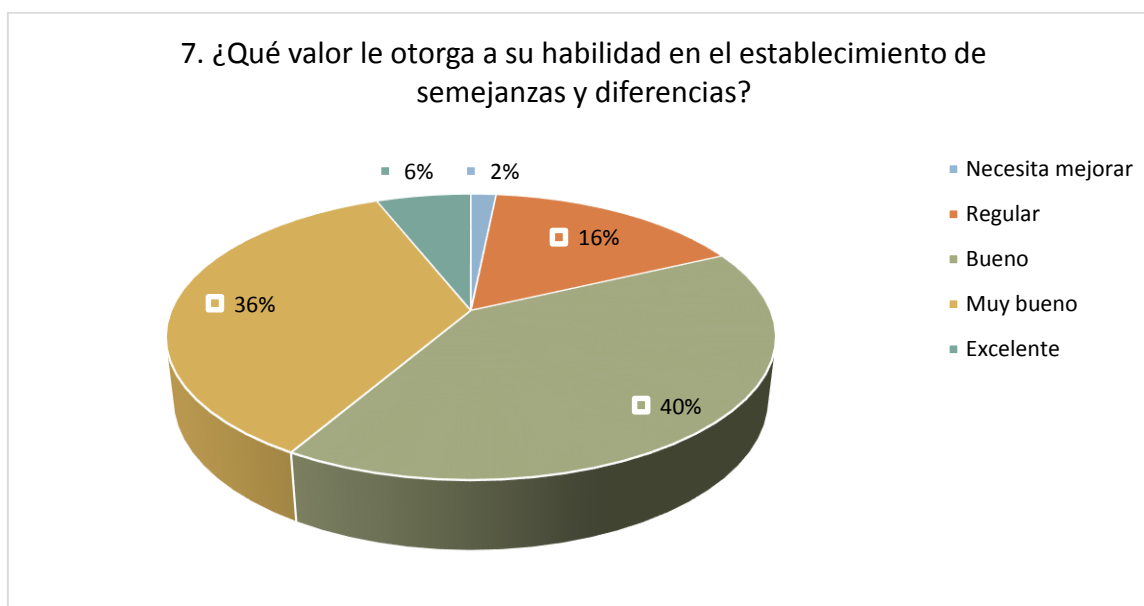
**7. ¿Qué valor le otorga a su habilidad en el establecimiento de semejanzas y diferencias?**

**Tabla 16: Establecimiento de semejanzas y diferencias.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	4	2%
Regular	41	16%
Bueno	101	40%
Muy bueno	89	36%
Excelente	15	6%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

La habilidad en el establecimiento de semejanzas y diferencias, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (40%), muy bueno (36%), regular (16%), excelente (6%) y necesita mejorar (2%). Esto muestra que la mayoría de los estudiantes (40%) sí poseen la habilidad de establecer semejanzas y diferencias en un contenido determinado de la clase y que se encuentra en una escala de calificación entre 5 y 6. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 18: Establecimiento de semejanzas y diferencias.**



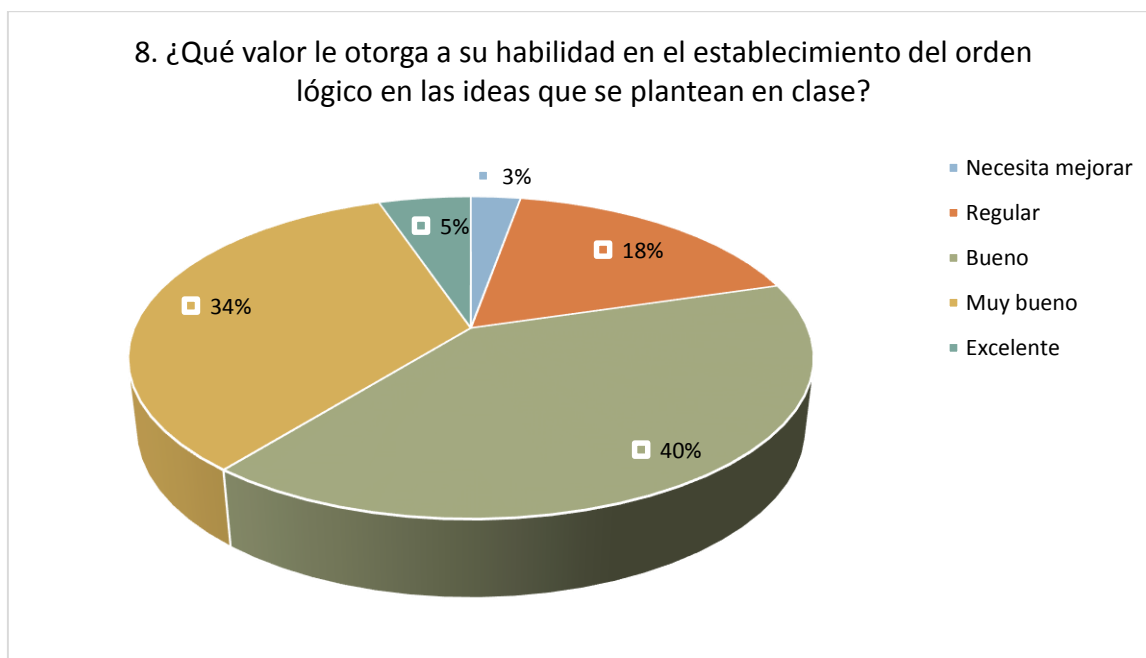
8. ¿Qué valor le otorga a su habilidad en el establecimiento del orden lógico en las ideas que se plantean en clase?

**Tabla 15: Establecimiento del orden lógico en las ideas que se planteen en clase.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	7	3%
Regular	44	18%
Bueno	101	40%
Muy bueno	85	34%
Excelente	13	5%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

La habilidad en establecer el orden lógico de las ideas, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (40%), muy bueno (34%), regular (18%), excelente (5%) y necesita mejorar (3%). Esto muestra que la mayoría de los estudiantes (40%) tienen un orden lógico en las ideas que se plantean en clase, esto se encuentra en una escala de calificación entre 5 y 6. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 19: Establecimiento del orden lógico en las ideas que se planteen en clase.**



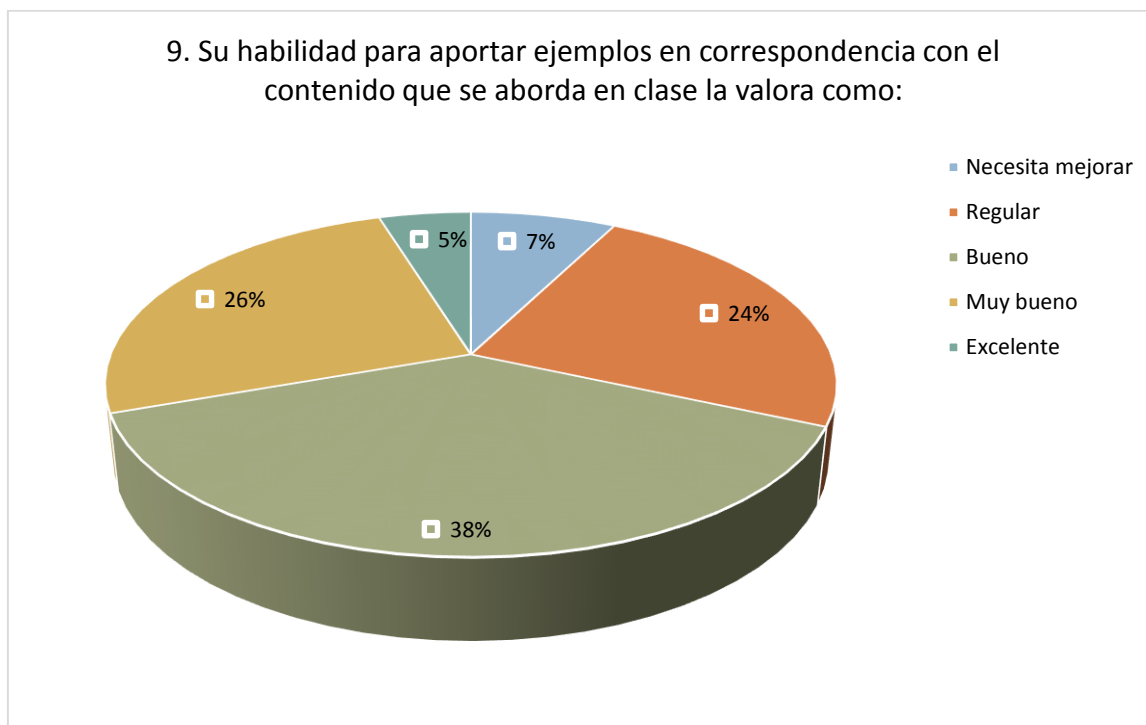
**9. Su habilidad para aportar ejemplos en correspondencia con el contenido que se aborda en clase la valora como:**

**Tabla 18: Ejemplos en correspondencia con el contenido.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	19	7%
Regular	60	24%
Bueno	95	38%
Muy bueno	64	26%
Excelente	12	5%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

La habilidad para aportar ejemplos en correspondencia con el contenido, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (38%), muy bueno (26%), regular (24%), necesita mejorar (7%) y excelente (5%). Esto indica que la mayoría de los estudiantes (38%) sí poseen la habilidad de aportar ejemplos en correspondencia con el contenido desarrollado en la clase y que se encuentra en una escala de calificación entre 5 y 6. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 20: Ejemplos en correspondencia con el contenido.**



Todo lo anterior está expresado en la siguiente tabla, siguiendo el orden procedimental de la escala de Likert:

**Tabla 19: Habilidades analíticas (elaboración propia)**

<b>Criterios</b>	<b>Necesita mejorar</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>	<b>Muy bueno</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
Habilidad para escribir textos con lenguaje técnico.	41	66	90	50	3	<b>250</b>
Capacidad para interpretar textos.	5	60	101	79	5	<b>250</b>
Capacidad para identificar ideas esenciales dentro de la clase.	4	51	106	75	14	<b>250</b>
Capacidad de valorar y concluir respecto de un objeto.	11	52	108	70	9	<b>250</b>
Discriminación de ideas esenciales de las secundarias.	13	60	117	55	5	<b>250</b>
Identificación de partes y sub-partes de un contenido.	8	49	91	95	7	<b>250</b>
Establecimiento de semejanzas y diferencias.	4	41	101	89	15	<b>250</b>
Orden lógico en las ideas que se plantean.	7	44	101	85	13	<b>250</b>

Ejemplificación en correspondencia con el contenido que se aborda.	19	60	95	64	12	<b>250</b>
<b>Total</b>	<b>112(5)</b>	<b>483(22)</b>	<b>910(40)</b>	<b>662(29)</b>	<b>83(4)</b>	<b>2250</b>

Fórmula utilizada:

$$c = \frac{\text{No. puntos obtenidos}}{\text{Total de puntos}} 100\%$$

Fórmula utilizada				
$c = \frac{\text{No. puntos obtenidos}}{\text{Total de puntos}} 100\%$				
$c = \frac{112}{2250} 100\%$	$c = \frac{483}{2250} \times 100\%$	$c = \frac{910}{2250} 100\%$	$c = \frac{662}{2250} 100\%$	$c = \frac{83}{2250} 100\%$
$c = 0.049 \times 100\%$	$c = 0.214 \times 100\%$	$c = 0.404 \times 100\%$	$c = 0.294 \times 100\%$	$c = 0.036 \times 100\%$
$c = 5\%$	$c = 22\%$	$c = 40\%$	$c = 29\%$	$c = 4\%$

De acuerdo a estos datos, a continuación, se presenta la tabla de Chi cuadrado:

VI \ VD	Desarrolla Habilidades Analíticas	No desarrolla Habilidades Analíticas	Total
Lenguaje pedagógico adecuado	82 <b>146</b>	100 <b>54</b>	<b>182</b>
Lenguaje pedagógico inadecuado	55 <b>36</b>	13 <b>14</b>	<b>68</b>
Total	<b>137</b>	<b>113</b>	<b>250</b>



Aplicando la fórmula de Chi cuadrado se tiene:

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

$$X^2 = \frac{(82 - 146)^2}{146} + \frac{(100 - 54)^2}{54} + \frac{(55 - 36)^2}{36} + \frac{(13 - 14)^2}{14}$$

$$X^2 = \frac{(-64)^2}{146} + \frac{(46)^2}{54} + \frac{(19)^2}{36} + \frac{(-1)^2}{14}$$

$$X^2 = \frac{4096}{146} + \frac{2116}{54} + \frac{361}{36} + \frac{1}{14}$$

$$X^2 = 28.0547 + 39.1851 + 10.0278 + 0.007$$

$$X^2 = 77.2746$$

### Regla de decisión:

De acuerdo a lo obtenido,  $x^2$  calculado es de 77.2746; el valor crítico con nivel de confianza de 95%, nivel de significación de 0.05 y  $(2-1)(2-1) = 1$  grado de libertad es 3.841.

Luego,  $x_c^2 > x_{0.95,1}^2$  es decir,  $77.2746 > 3.841$ , por lo que, se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que, el lenguaje pedagógico del docente en la era digital contribuye significativamente en el desarrollo de habilidades analíticas del estudiante.

El grado de relación o dependencia entre el lenguaje pedagógico y el desarrollo de habilidades analíticas es:

$$C = \sqrt{\frac{77.2746}{77.2746+250}} = \mathbf{0.4859}$$

*Existe una buena asociación entre las variables de estudio ya que  $C > 0.30$ .*

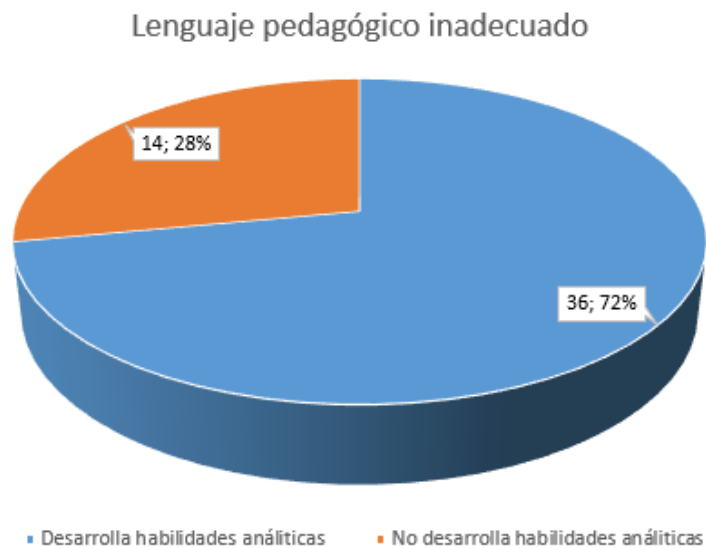
Lo anterior puede visualizarse en los siguientes diagramas circulares:

**Figura 21: Lenguaje Pedagógico adecuado y habilidades analíticas**



De acuerdo a la figura 21, cuando existe lenguaje pedagógico adecuado, entonces el 73% de los alumnos desarrollan sus habilidades analíticas; lo que equivale a decir, que el lenguaje pedagógico impacta en el desarrollo para la capacidad para discernir o establecer analogía dentro de la era digital.

**Figura 22: Lenguaje Pedagógico inadecuado y habilidades analíticas**



La figura 22 muestra que cuando el lenguaje pedagógico es inadecuado, entonces el 72% de los estudiantes desarrollan sus habilidades analíticas.

Comparando la figura 21 y 22 se observa que los porcentajes son muy similares, lo que pareciera indicar que el alumno desarrolla las habilidades analíticas independientemente si se utiliza un lenguaje pedagógico adecuado o no; para una interpretación correcta es necesario tomar en cuenta las frecuencias observadas.

Al realizar el análisis descriptivo de la variable independiente *Lenguaje pedagógico* y la variable dependiente *Habilidades analíticas* respectivamente, se determina que el 80% de los profesores utiliza un lenguaje pedagógico adecuado en su práctica docente y el 71% de los estudiantes desarrolla habilidades analíticas. La relación causa y efecto de las variables en estudio queda comprobada mediante el resultado obtenido en el estadístico de prueba.

**H<sub>2</sub>: La representación gráfica en la era digital contribuye significativamente en el desarrollo de las habilidades técnicas del estudiante.**

El procedimiento para la verificación de la hipótesis 2 consistió en encontrar las frecuencias por cada una de las preguntas establecidas en el cuestionario y posteriormente, aplicando el nivel de la evaluación normativa planteada en el capítulo anterior. Por lo que, las especificaciones que aquí aparecen obedecen a esa dinámica para determinar la ubicación de filas y columnas respectivamente.

### **Variable independiente: Representación Gráfica**

Por representación gráfica se entiende, a un proceso que permite compartir por medio de imágenes, textos, esquemas y tablas una determinada información, esto con el fin de presentarla más sintetizada, ordenada y con mayor facilidad de comprensión; todo con el propósito de determinar el nivel de impacto en el desarrollo de competencias pedagógicas. Esta definición sirvió de base para identificar las frecuencias establecidas en cada una de las preguntas planteadas en el cuestionario sobre esta variable.

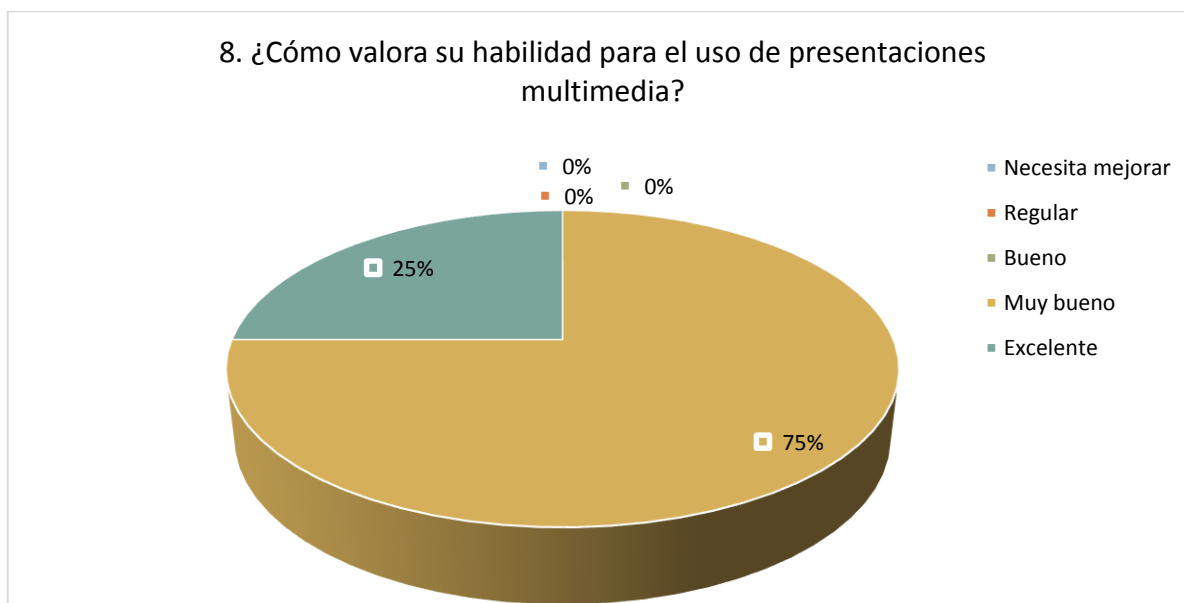
## 8. ¿Cómo valora su habilidad para el uso de presentaciones multimedia?

Tabla 20: Uso de presentaciones multimedia.

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	0	0%
Muy bueno	3	75%
Excelente	1	25%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

El uso de presentaciones multimedia, según revela esta pregunta, se encuentra en muy bueno (75%) lo que equivale a decir, que los profesores tienen la habilidad de usar presentaciones multimedia en la clase y que su percepción revela una referencia de calidad entre 7 u 8 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

Figura 23: Uso de presentaciones multimedia.



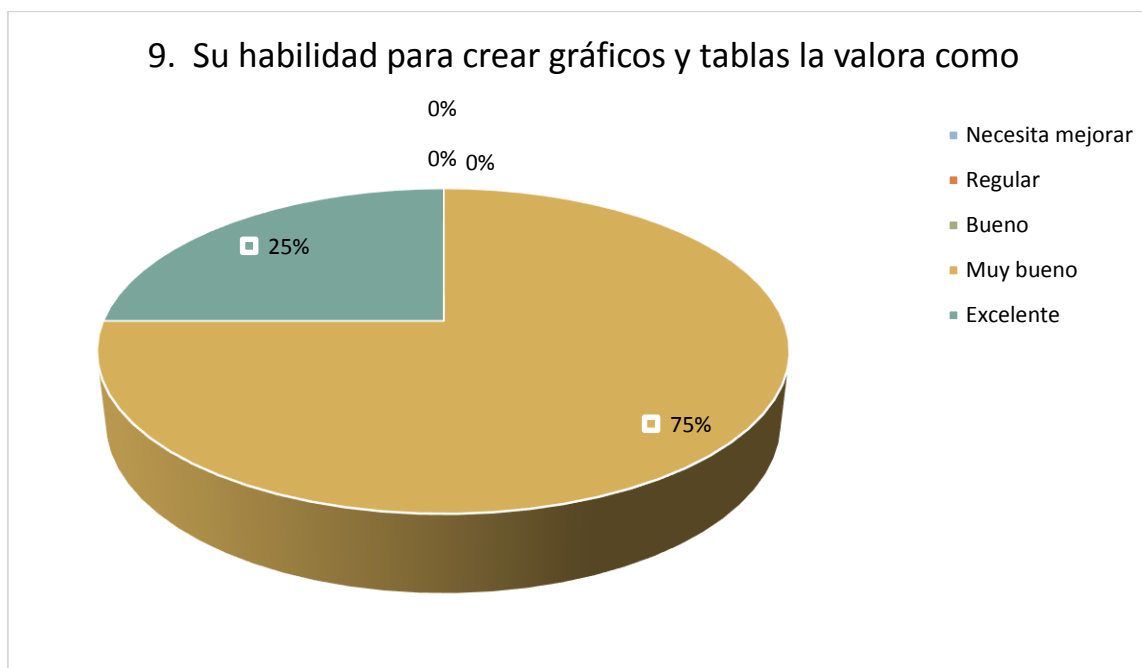
## 9. Su habilidad para crear gráficos y tablas la valora como

Tabla 21: Crear figuras y tablas.

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	0	0%
Muy bueno	3	75%
Excelente	1	25%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Tres de los cuatro profesores, según revela esta pregunta, indicaron que su habilidad para crear gráficos tiene una calidad de muy bueno (75%); lo que equivale a decir que utilizan gráficos y tablas para explicar un determinado tema y que su percepción revela una referencia de calidad entre 7 u 8 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos.

Figura 24: Crear gráficos y tablas.



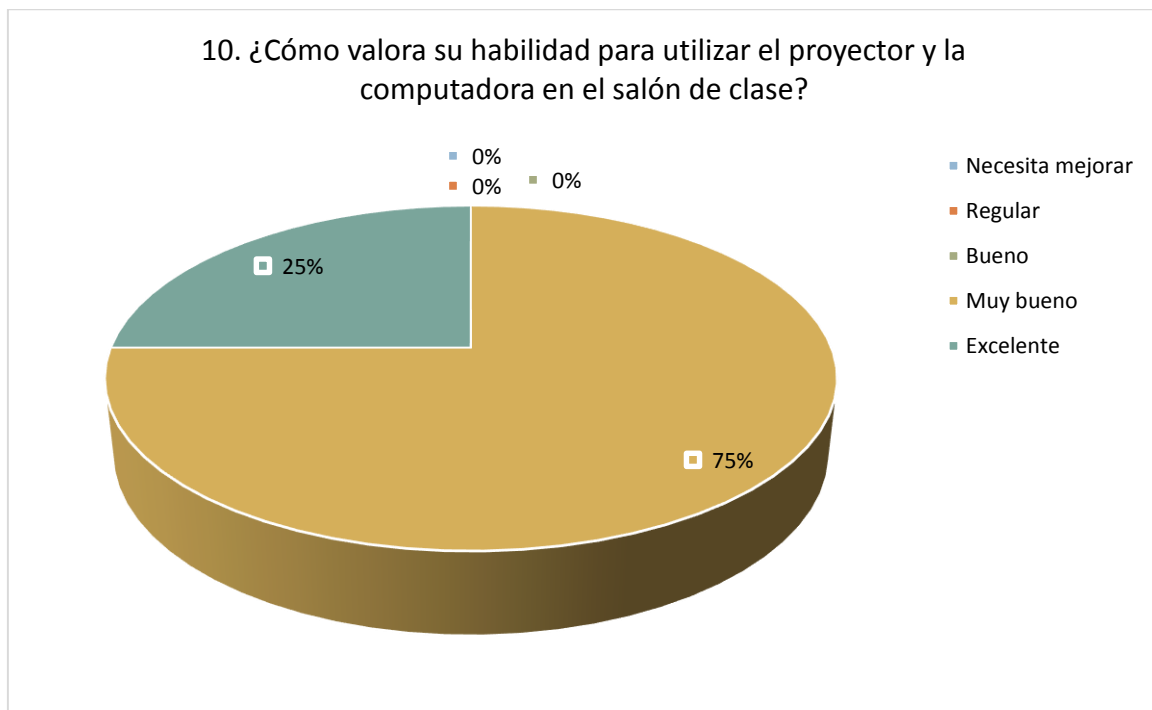
**10. ¿Cómo valora su habilidad para utilizar el proyector y la computadora en el salón de clase?**

**Tabla 22: Utilización de proyector y la computadora.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	0	0%
Muy bueno	3	75%
Excelente	1	25%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

La habilidad para utilizar el proyector y la computadora en el salón de clase, según revela esta pregunta, se encuentra en muy bueno (75%); lo que equivale a decir, que tres de cuatro profesores utilizan el proyector y la computadora y que su percepción revela una referencia de calidad entre 7 u 8 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos.

**Figura 25: Utilización de proyector y la computadora.**



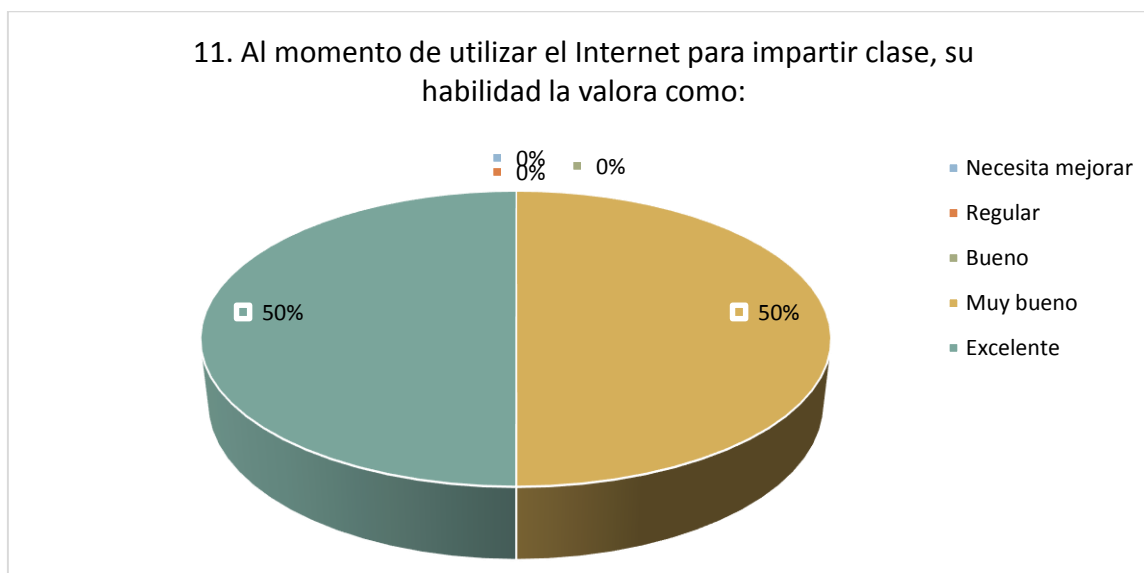
**11. Al momento de utilizar el Internet para impartir clase, su habilidad la valora como:**

**Tabla 23: Utilizar el Internet para impartir.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	0	0%
Muy bueno	2	50%
Excelente	2	50%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Dos de los cuatro profesores, según revela esta pregunta, indicaron que su habilidad para utilizar el Internet para impartir clase tiene una calidad de muy bueno (50%) y los otros dos excelentes (50%); lo que equivale a decir, que sí utilizan el internet en sus clases y que su percepción se encuentra en una referencia de calidad entre 7 u 8 y 9-10 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 26: Utilizar el Internet para impartir.**



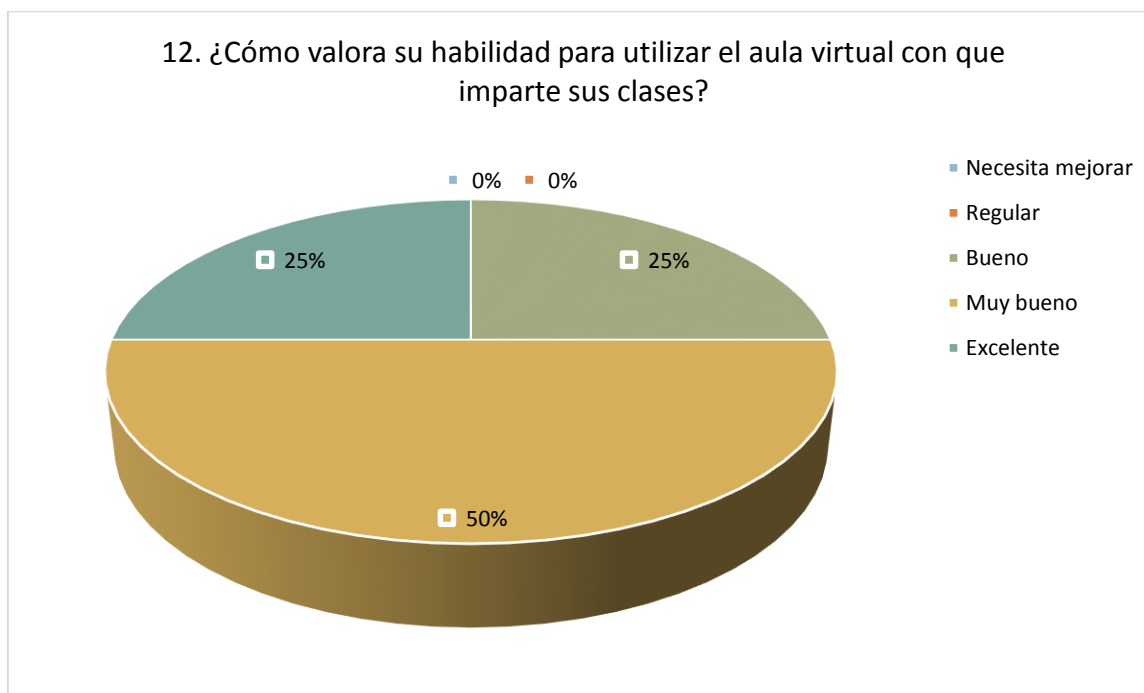
## 12. ¿Cómo valora su habilidad para utilizar el aula virtual con que imparte sus clases?

Tabla 24: Utilizar el aula virtual.

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	1	25%
Muy bueno	2	50%
Excelente	1	25%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

De los cuatro profesores, según revela esta pregunta, que dos indicaron que su habilidad para utilizar el aula virtual tiene una calidad de muy bueno (50%); lo que equivale a decir que utilizan el aula virtual para el desarrollo de las clases y que su percepción de calidad se encuentra entre 7 u 8 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos.

Figura 27: Utilizar el aula virtual.





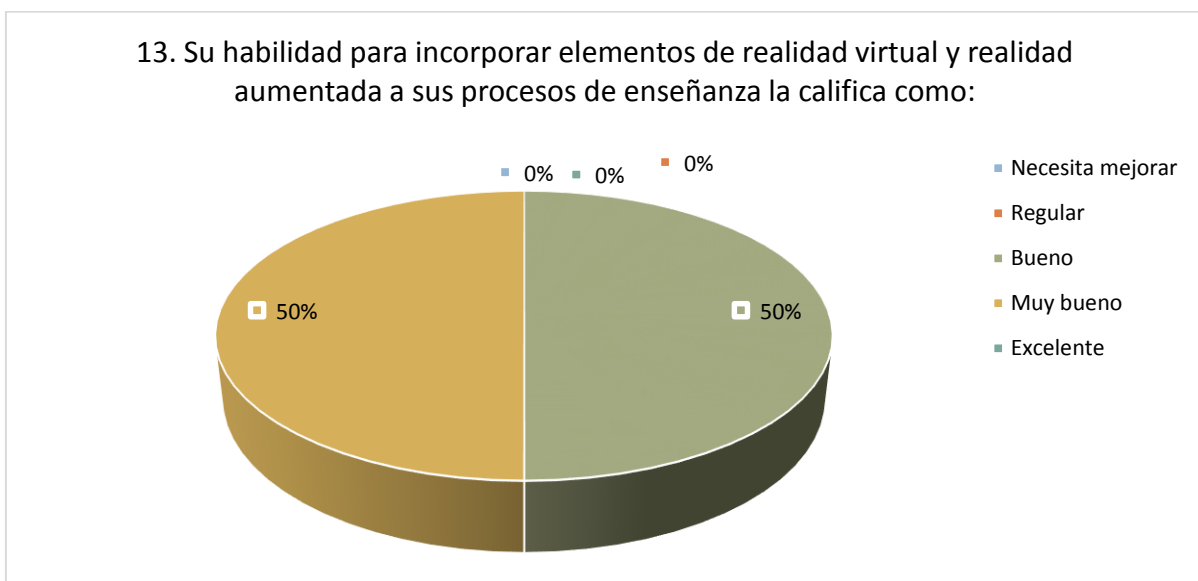
**13. Su habilidad para incorporar elementos de realidad virtual y realidad aumentada a sus procesos de enseñanza la califica como:**

**Tabla 25: Incorporar elementos de realidad virtual y realidad aumentada.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	2	50%
Muy bueno	2	50%
Excelente	0	0%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

De los cuatro profesores, según revela esta pregunta, dos indicaron que su habilidad para incorporar elementos de realidad virtual y realidad aumentada a sus procesos de enseñanza se encuentra en muy bueno (50%); lo que equivale a decir, que utilizan de manera correcta estos recursos al impartir sus clases, en la que su percepción de referencia de calidad se encuentra entre 7 u 8 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos.

**Figura 28: Incorporar elementos de realidad virtual y realidad aumentada.**



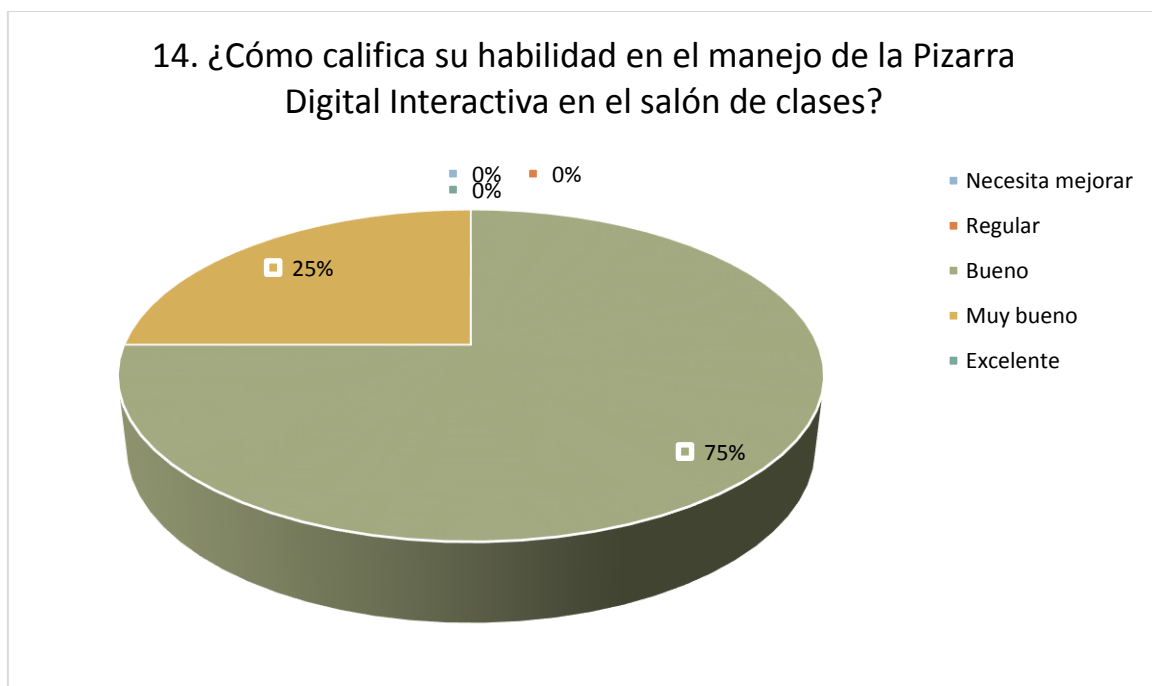
**14. ¿Cómo califica su habilidad en el manejo de la Pizarra Digital Interactiva en el salón de clases?**

**Tabla 26: Manejo de la pizarra digital.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	3	75%
Muy bueno	1	25%
Excelente	0	0%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

La habilidad en el manejo de la pizarra digital, según revela esta pregunta, tiene una calidad de bueno (75%); lo que equivale a decir, que los profesores conocen este recurso y que lo utilizan al impartir sus clases y que su percepción se encuentra en una referencia de calidad entre 5 y 6 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos.

**Figura 29: Manejo de la pizarra digital.**



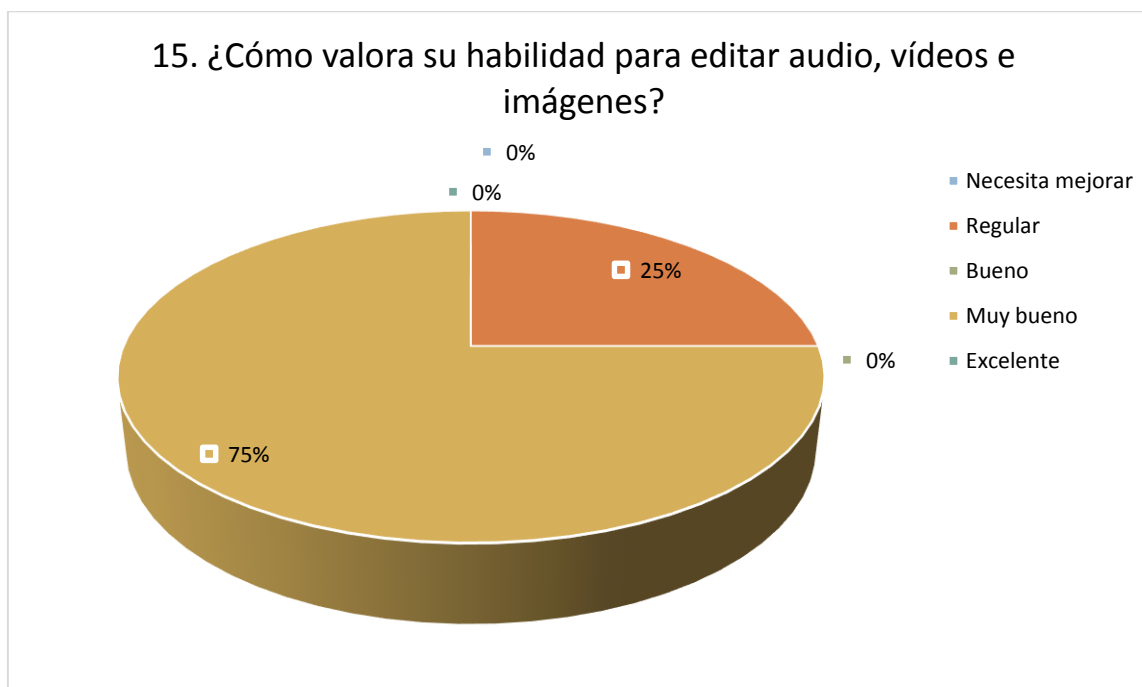
### 15. ¿Cómo valora su habilidad para editar audio, vídeos e imágenes?

Tabla 27: Editar audio, vídeos e imágenes.

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	1	25%
Bueno	0	0%
Muy bueno	3	75%
Excelente	0	0%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Tres de los cuatro profesores, según revela esta pregunta, indicaron que su habilidad para editar audio, vídeos e imágenes tiene una calidad de muy bueno (75%); lo que equivale a decir, que los profesores sí pueden utilizar estos medios para el desarrollo de sus clases y que su percepción se encuentra en una referencia de calidad entre 7 y 8 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

Figura 30: Editar audio, vídeos e imágenes.



Todo lo anterior está expresado en la siguiente tabla, siguiendo el orden procedimental de la escala de Likert:

**Tabla 28: Representación gráfica.**

<b>Criterios</b>	<b>Necesita mejorar</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>	<b>Muy bueno</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
Uso de presentaciones multimedia.	0	0	0	3	1	<b>4</b>
Habilidad para crear gráficos y tablas.	0	0	0	3	1	<b>4</b>
Uso de proyector y computadora en clase.	0	0	0	3	1	<b>4</b>
Utilización de internet en clase.	0	0	0	2	2	<b>4</b>
Utilización de aula virtual.	0	0	1	2	1	<b>4</b>
Uso de realidad virtual y realidad aumentada en los procesos de enseñanza.	0	0	2	2	0	<b>4</b>
Manejo de Pizarra Digital Interactiva	0	0	3	1	0	<b>4</b>
Capacidad para editar audio, video e imágenes.	0	1		3	0	<b>4</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1(3)</b>	<b>6(19)</b>	<b>19(59)</b>	<b>6(19)</b>	<b>32</b>

Fórmula utilizada:

$$c = \frac{\text{No. puntos obtenidos}}{\text{Total de puntos}} 100$$

$$c = \frac{32}{40} 100$$

$$c = 0.80 \times 100$$

$$c = 80\%$$

En correspondencia con la evaluación normativa, el 80% de los maestros utilizan la representación gráfica de manera adecuada; lo que equivale a decir que el uso de presentaciones multimedia, el proyector y computadora y todo lo que se asocia a la habilidad de crear gráficos es fundamental en los procesos didácticos, con el fin de generar aprendizajes significativos.

#### **Variable dependiente: Habilidades Técnicas**

Por habilidades técnicas se entiende, que son aquellas acciones que permiten el desarrollo de una actividad específica con éxito, desde la capacidad de utilizar los programas ofimáticos, el proyector hasta el desempeño aceptable en el aula virtual; todo con el propósito de determinar el nivel de impacto en el desarrollo de competencias pedagógicas. Esta definición sirvió de base para identificar las frecuencias establecidas en cada una de las preguntas planteadas en el cuestionario sobre esta variable.

#### **10. ¿Cómo valora su habilidad para crear presentaciones multimedia?**

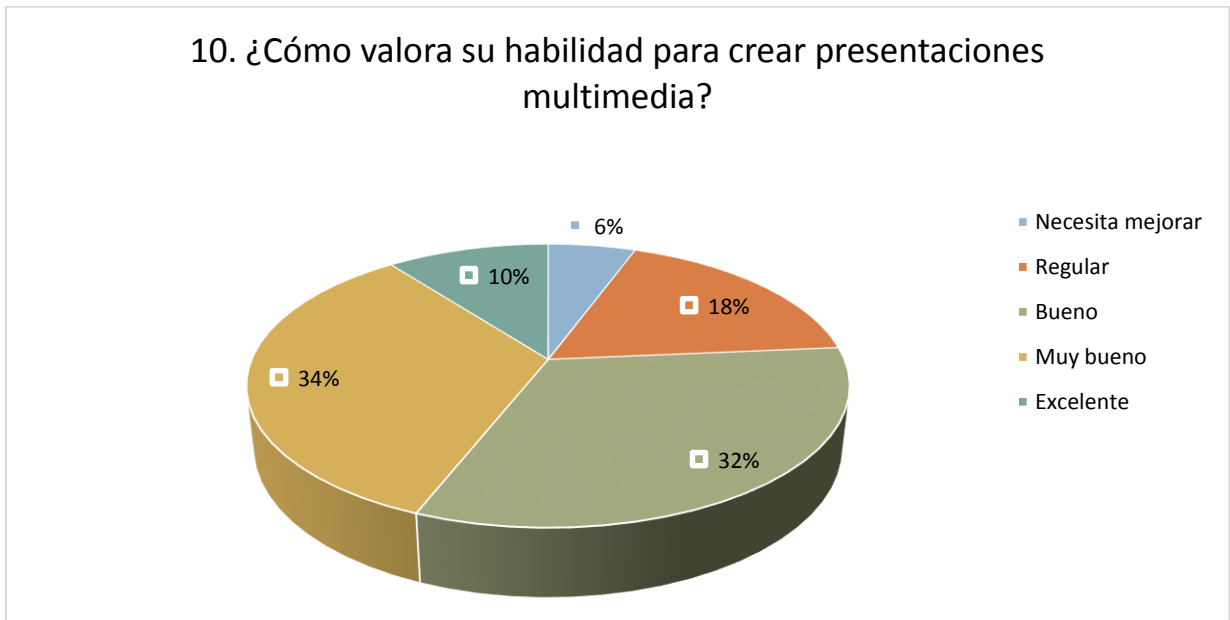
**Tabla 29: Crear presentaciones multimedia.**

<b>Alternativas de respuestas</b>	<b>Frecuencias observadas</b>	<b>Porcentualidad</b>
Necesita mejorar	14	6%
Regular	45	18%
Bueno	81	32%

Muy bueno	84	34%
Excelente	26	10%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

La habilidad para crear presentaciones multimedia, según revela esta pregunta, se encuentra en muy bueno (34%), bueno (32%), regular (18%), excelente (10%) y necesita mejorar (6%). Esto indica que la mayoría de los estudiantes (34%) poseen la habilidad para crear presentaciones multimedia para un tema específico y se encuentran en una escala de calificación entre 7 y 8. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 31: Crear presentaciones multimedia.**



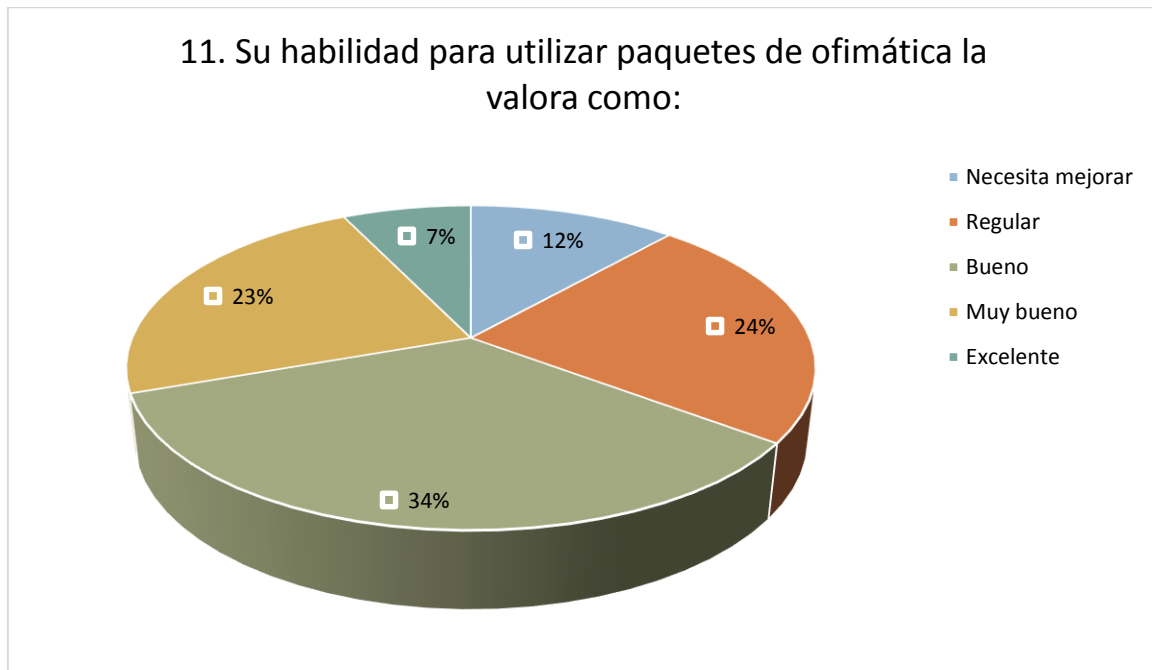
### 11. Su habilidad para utilizar paquetes de ofimática la valora como:

Tabla 30: Utilizar paquetes de ofimática.

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	29	12%
Regular	59	24%
Bueno	86	34%
Muy bueno	58	23%
Excelente	18	7%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

La habilidad para utilizar paquetes de ofimática, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (34%), regular (24%), muy bueno (23%), necesita mejorar (12%) y excelente (7%). Esto indica que el 34% de los estudiantes encuestados poseen la habilidad para utilizar paquetes de ofimática para realizar un determinado trabajo y se encuentran en una escala de calificación entre 5 y 6. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

Figura 32: Utilizar paquetes de ofimática.



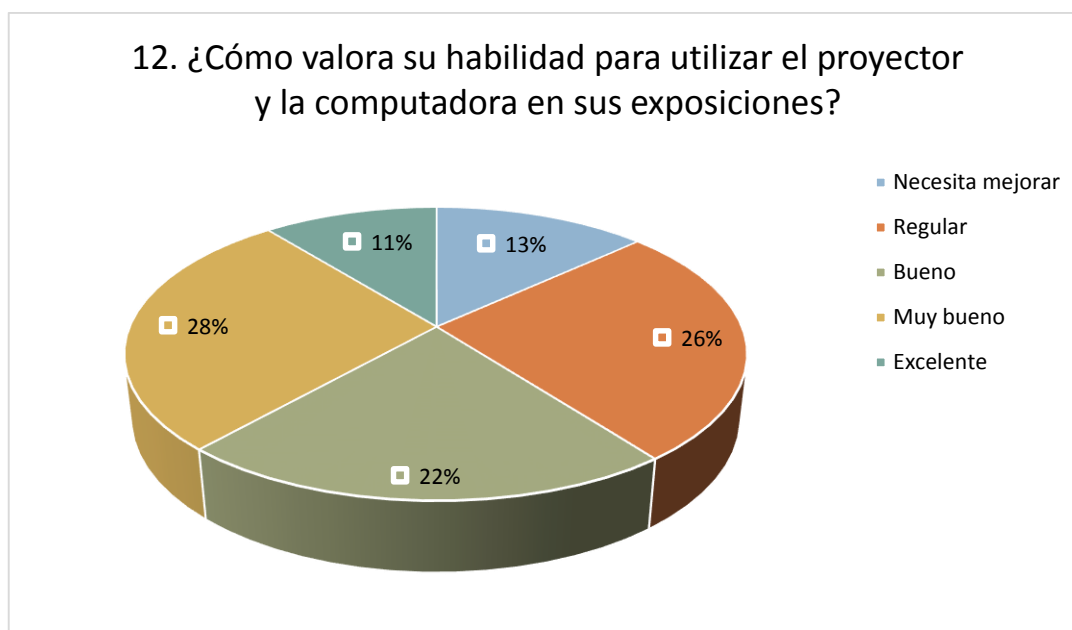
**12. ¿Cómo valora su habilidad para utilizar el proyector y la computadora en sus exposiciones?**

**Tabla 31: Utilizar el proyector y la computadora.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	33	13%
Regular	66	26%
Bueno	55	22%
Muy bueno	69	28%
Excelente	27	11%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

La habilidad para utilizar el proyector y la computadora, según revela esta pregunta, se encuentra en muy bueno (28%), regular (26%), bueno (22%), necesita mejorar (13%) y excelente (11%). Esto indica el solo el 28% de los estudiantes encuestados poseen la habilidad de utilizar el proyector y la computadora en sus exposiciones, esto hace que se encuentren en una escala de calificación entre 7 y 8. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 33: Utilizar el proyector y la computadora.**





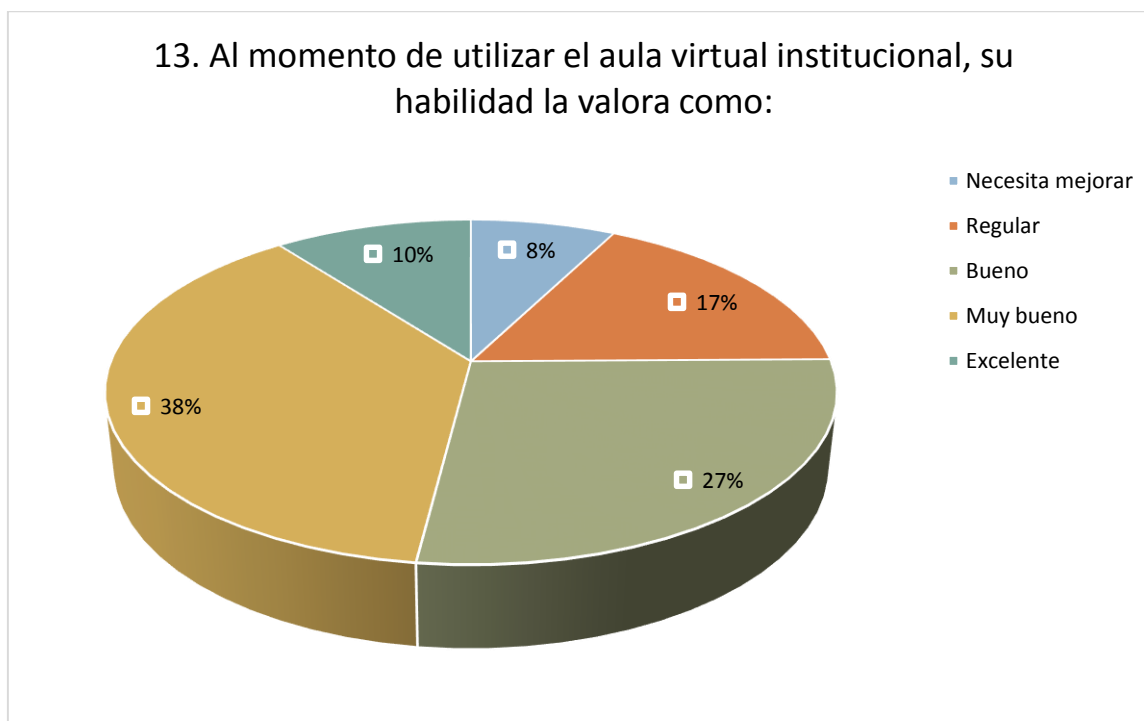
13. Al momento de utilizar el aula virtual institucional, su habilidad la valora como:

Tabla 32: Utilizar el aula virtual institucional.

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	19	8%
Regular	43	17%
Bueno	68	27%
Muy bueno	94	38%
Excelente	26	10%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

Utilizar el aula virtual institucional, según revela esta pregunta, se encuentra en muy bueno (38%), bueno (27%), regular (17%), excelente (10%) y necesita mejorar (8%). Esto indica el 38% de los estudiantes encuestados valoran su habilidad para utilizar el aula virtual como muy bueno, esto hace que se encuentren en una escala de calificación entre 7 y 8. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

Figura 34: Utilizar el aula virtual institucional.



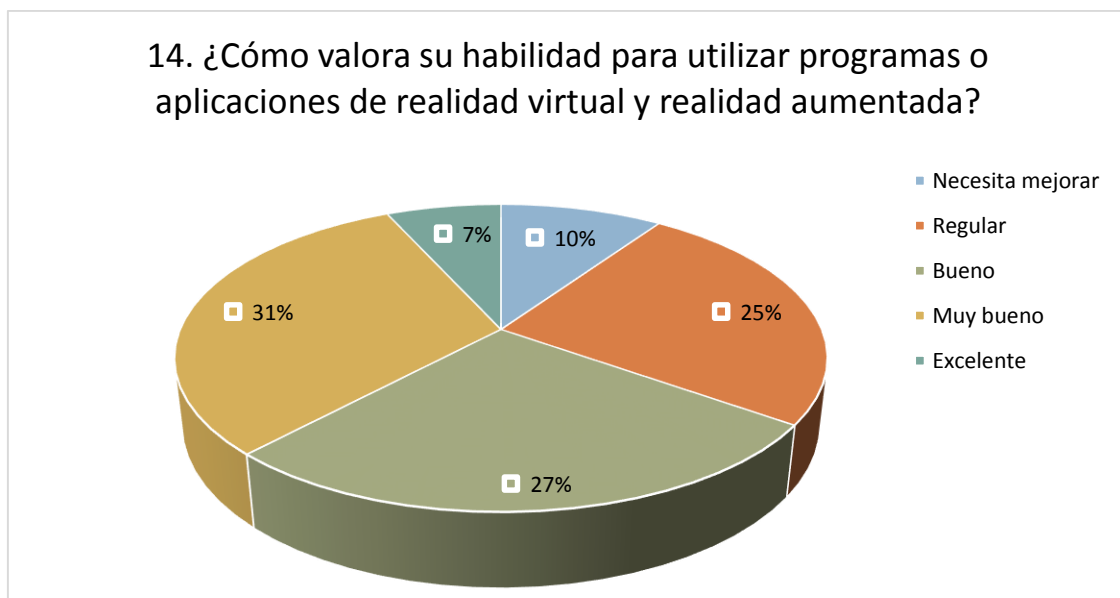
**14. ¿Cómo valora su habilidad para utilizar programas o aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada?**

**Tabla 33: Utilizar programas o aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	24	10%
Regular	63	25%
Bueno	68	27%
Muy bueno	78	31%
Excelente	17	7%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

Utilizar programas o aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada, según revela esta pregunta, se encuentra en muy bueno (31%), bueno (27%), regular (25%), necesita mejorar (10%) y excelente (7%). Esto muestra que el 31% de los estudiantes valoran su habilidad para utilizar programas o aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada, colocándolos en una escala de calificación entre 7 y 8. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 35: Utilizar programas o aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada.**



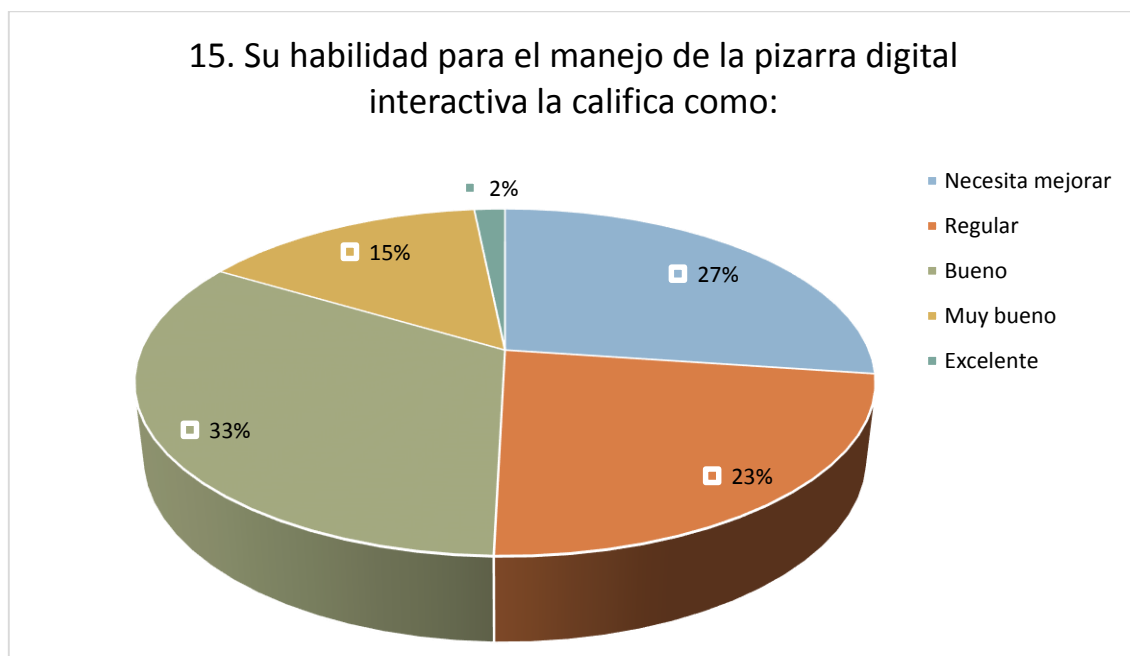
**15. Su habilidad para el manejo de la pizarra digital interactiva la califica como:**

**Tabla 34: Manejo de la pizarra digital.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	68	27%
Regular	58	23%
Bueno	83	33%
Muy bueno	37	15%
Excelente	4	2%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

La habilidad para el manejo de la pizarra digital interactiva, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (33%), necesita mejorar (27%), regular (23%), regular (25%), muy bueno (15%) y excelente (2%). Esto muestra que el 33% de los estudiantes no tienen manejo de la pizarra digital interactiva, colocándolos en una escala de calificación entre 5 y 6. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 36: Manejo de la pizarra digital.**



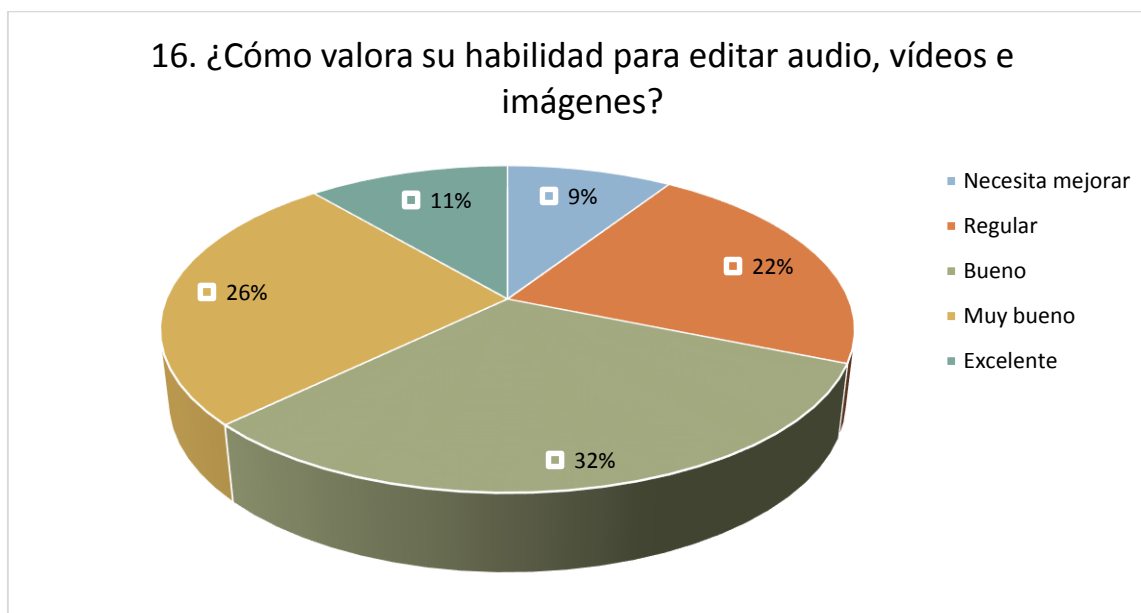
## 16. ¿Cómo valora su habilidad para editar audio, vídeos e imágenes?

Tablas 35: Editar audio, vídeos e imágenes.

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	23	9%
Regular	55	22%
Bueno	79	32%
Muy bueno	65	26%
Excelente	28	11%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

La habilidad para editar audio, vídeos e imágenes, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (32%), muy bueno (26%), regular (22%), excelente (11%) y necesita mejorar (9%). Esto indica que la mayoría de los estudiantes 34% pueden editar videos, audios e imágenes sobre un tema específico y se encuentran en una escala de calificación entre 5 y 6 respectivamente. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

Figura 37: Editar audio, vídeos e imágenes.



Todo lo anterior está expresado en la siguiente tabla, siguiendo el orden procedimental de la escala de Likert:

**Tablas 36: Habilidades técnicas.**

<b>Criterios</b>	<b>Necesita mejorar</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>	<b>Muy bueno</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
Habilidad para crear presentaciones multimedia.	14	45	81	84	26	<b>250</b>
Habilidad para utilizar paquetes de ofimática.	29	59	86	58	18	<b>250</b>
Capacidad para utilizar el proyector y la computadora.	33	66	55	69	27	<b>250</b>
Desempeño aceptable en el aula virtual.	19	43	68	94	26	<b>250</b>
Habilidad para utilizar programas o aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada.	24	63	68	78	17	<b>250</b>
Manejo de Pizarra Digital Interactiva.	68	58	83	37	4	<b>250</b>
Habilidad para editar audio, video e imágenes.	23	55	79	65	28	<b>250</b>
<b>Total</b>	<b>210(12)</b>	<b>389(22)</b>	<b>520(30)</b>	<b>485(28)</b>	<b>146(8)</b>	<b>1750</b>

Fórmula utilizada:

$$c = \frac{\text{No. puntos obtenidos}}{\text{Total de puntos}} 100$$

Fórmula utilizada				
$c = \frac{\text{No. puntos obtenidos}}{\text{Total de puntos}} 100\%$				
$c = \frac{210}{1750} \times 100\%$ $c =$ $0.12 \times 100\%$ $c = 12\%$	$c = \frac{389}{1750} \times 100\%$ $c =$ $= 0.222 \times 100\%$ $c = 22\%$	$c = \frac{520}{1750} \times 100\%$ $c =$ $= 0.297 \times 100\%$ $c = 30\%$	$c = \frac{485}{1750} \times 100\%$ $c =$ $= 0.277 \times 100$ $c = 28\%$	$c = \frac{146}{1750} \times 100\%$ $c =$ $= 0.083 \times 100$ $c = 8\%$

De acuerdo a estos datos, a continuación, se presenta la tabla de Chi cuadrado:

VI \ VD	Desarrolla Habilidades Técnicas	No desarrolla Habilidades Técnicas	Total
Representación Gráfica adecuada	90 <b>132</b>	75 <b>68</b>	<b>165</b>
Representación Gráfica inadecuada	55 <b>33</b>	30 <b>17</b>	<b>85</b>
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>105</b>	<b>250</b>

Aplicando la fórmula de Chi cuadrado se tiene:

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

$$X^2 = \frac{(90 - 132)^2}{132} + \frac{(75 - 68)^2}{68} + \frac{(55 - 33)^2}{33} + \frac{(30 - 17)^2}{17}$$

$$X^2 = \frac{(-42)^2}{132} + \frac{(7)^2}{68} + \frac{(22)^2}{33} + \frac{(13)^2}{17}$$

$$X^2 = \frac{1764}{132} + \frac{49}{68} + \frac{484}{33} + \frac{169}{17}$$

$$X^2 = 13.3636 + 0.7206 + 14.6667 + 9.9412$$

$$X^2 = 38.6921$$

**Regla de decisión:**

De acuerdo a lo obtenido,  $x^2$  calculado es de 38.6921; el valor crítico con nivel de confianza de 95%, nivel de significación de 0.05 y  $(2-1)(2-1) = 1$  grado de libertad es 3.841.

Luego,  $x_c^2 > x_{0.95,1}^2$  es decir,  $38.6921 > 3.841$ , por lo que, se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que, la representación gráfica en la era digital contribuye significativamente en el desarrollo de las habilidades técnicas del estudiante.

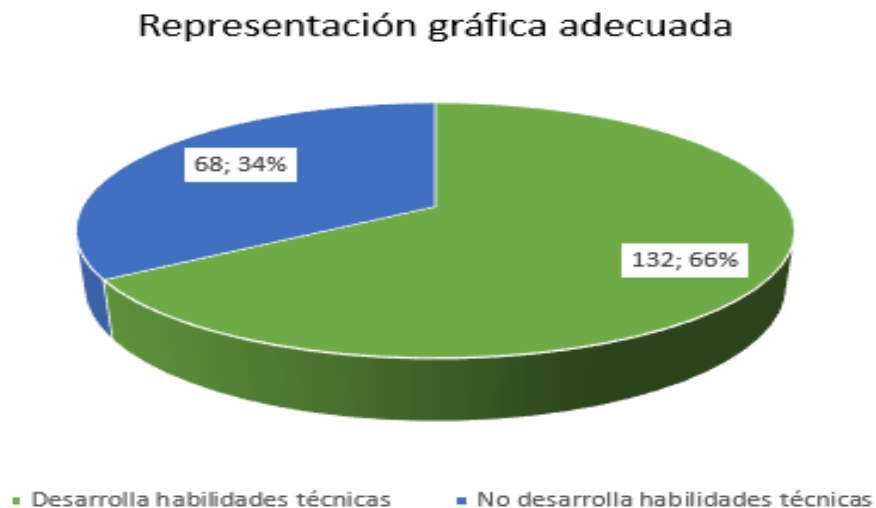
El grado de relación o dependencia entre la representación gráfica y el desarrollo de habilidades analíticas es:

$$C = \sqrt{\frac{x^2}{x^2+n}} = \sqrt{\frac{38.6291}{38.6291+250}} = \mathbf{0.3659}$$

*Existe una buena asociación entre las variables de estudio ya que  $C > 0.30$ .*

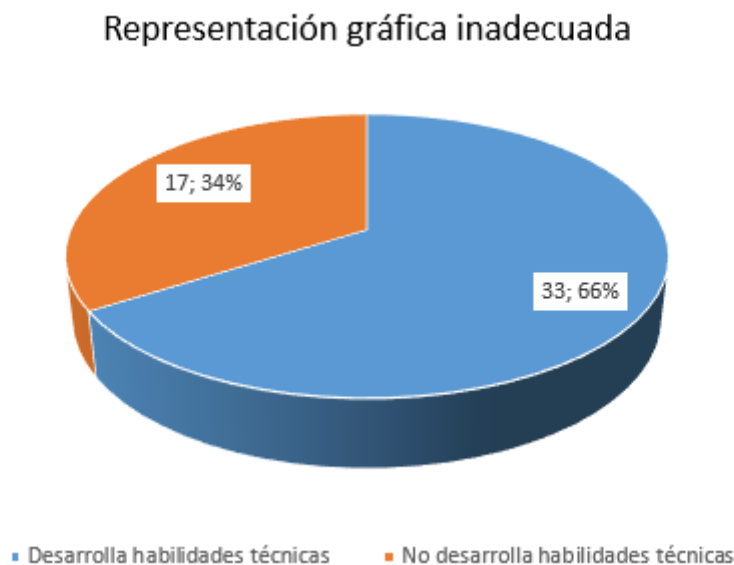
Lo anterior puede visualizarse en los siguientes diagramas circulares:

**Figura 38: Representación Gráfica adecuada y habilidades técnicas**



De acuerdo a la figura 38, cuando existe representación gráfica adecuada, el 66% de los alumnos desarrollan sus habilidades técnicas; lo que equivale a decir, que las figuras, esquemas u otro tipo de ilustración contribuyen al desarrollo de habilidades técnicas, es decir, la activación del aprender a hacer.

**Figura 39: Representación gráfica inadecuada y habilidades técnicas**



La figura 39 muestra que cuando la representación gráfica es inadecuada, el 66% de los estudiantes desarrollan sus habilidades técnicas.

De manera análoga a la conclusión obtenida en la hipótesis 1, en el análisis descriptivo de la variable independiente *Representación Gráfica* y la variable dependiente *Habilidades Técnicas* respectivamente, se determina que el 80% de los profesores utiliza una representación gráfica adecuada en su práctica docente y el 66% de los estudiantes desarrolla habilidades técnicas. La relación causa y efecto de las variables en estudio queda comprobada mediante el resultado obtenido en el estadístico de prueba.

**H<sub>3</sub>: El discurso pedagógico del docente en la era digital contribuye significativamente en el desarrollo las habilidades sintéticas del estudiante.**

El procedimiento para la verificación de la hipótesis 3 consistió en encontrar las frecuencias por cada una de las preguntas establecidas en el cuestionario y



posteriormente, aplicando el nivel de la evaluación normativa planteada en el capítulo anterior. Por lo que, las especificaciones que aquí aparecen obedecen a esa dinámica para determinar la ubicación de filas y columnas respectivamente.

### **Variable independiente: Discurso Pedagógico**

Por discurso pedagógico se entiende, a la manera de hablar adecuadamente al momento de expresar una idea en el ámbito educativo, esto con el fin de crear una interrelación entre el docente y estudiante que le permita desarrollar el proceso de enseñanza de una manera más entendida y generar aprendizajes significativos; todo con el propósito de determinar el nivel de impacto en el desarrollo de competencias pedagógicas. Esta definición sirvió de base para identificar las frecuencias establecidas en cada una de las preguntas planteadas en el cuestionario sobre esta variable.

### **16. ¿Cómo califica su habilidad para tomar en cuenta los conocimientos previos de sus estudiantes?**

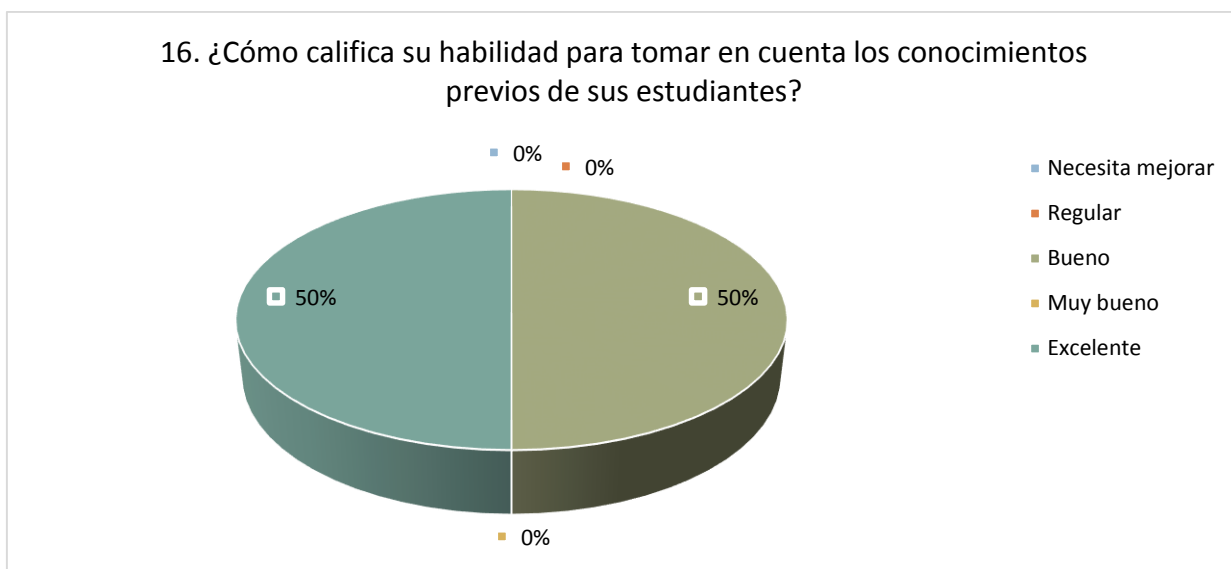
**Tabla 37: Tomar en cuenta los conocimientos previos.**

<b>Alternativas de respuestas</b>	<b>Frecuencias observadas</b>	<b>Porcentualidad</b>
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	2	50%
Muy bueno	0	0%
Excelente	2	50%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

La habilidad para tomar en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, según revela esta pregunta, se encuentran en bueno (50%) y los otros dos en excelente (50%); lo que equivale a decir, que los profesores si toman en cuenta los conocimientos previos para el desarrollo de la clase y que su percepción de calidad

está entre 5-6 y 9-10 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 40: Tomar en cuenta los conocimientos previos.**



**17.Su capacidad para organizar los elementos del discurso que utiliza para impartir sus clases la valora como:**

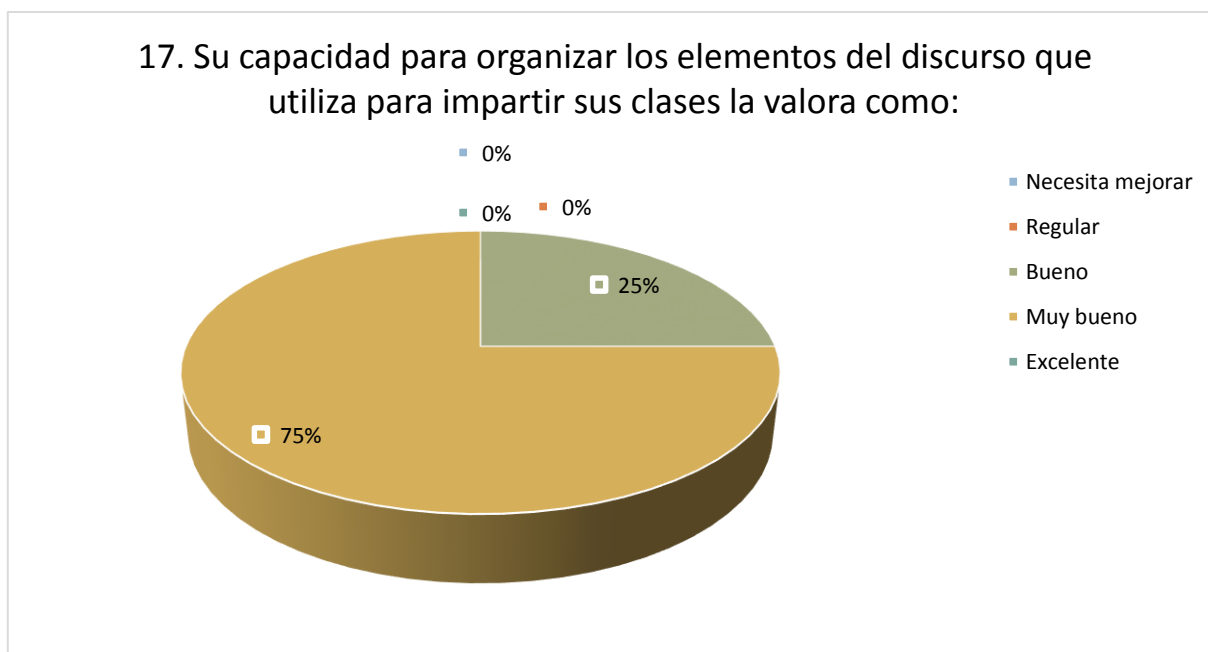
**Tabla 38: Organizar los elementos del discurso.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	1	25%
Muy bueno	3	75%
Excelente	0	0%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Tres de los cuatro profesores, según revela esta pregunta, indicaron que su capacidad para organizar los elementos del discurso al impartir una clase tiene una calidad de muy bueno (75%); lo que equivale a decir, que los profesores tienen la

habilidad de expresarse adecuadamente en la clase y que su percepción se encuentra en una referencia de calidad entre 7 y 8 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos.

**Figura 41: Organizar los elementos del discurso.**



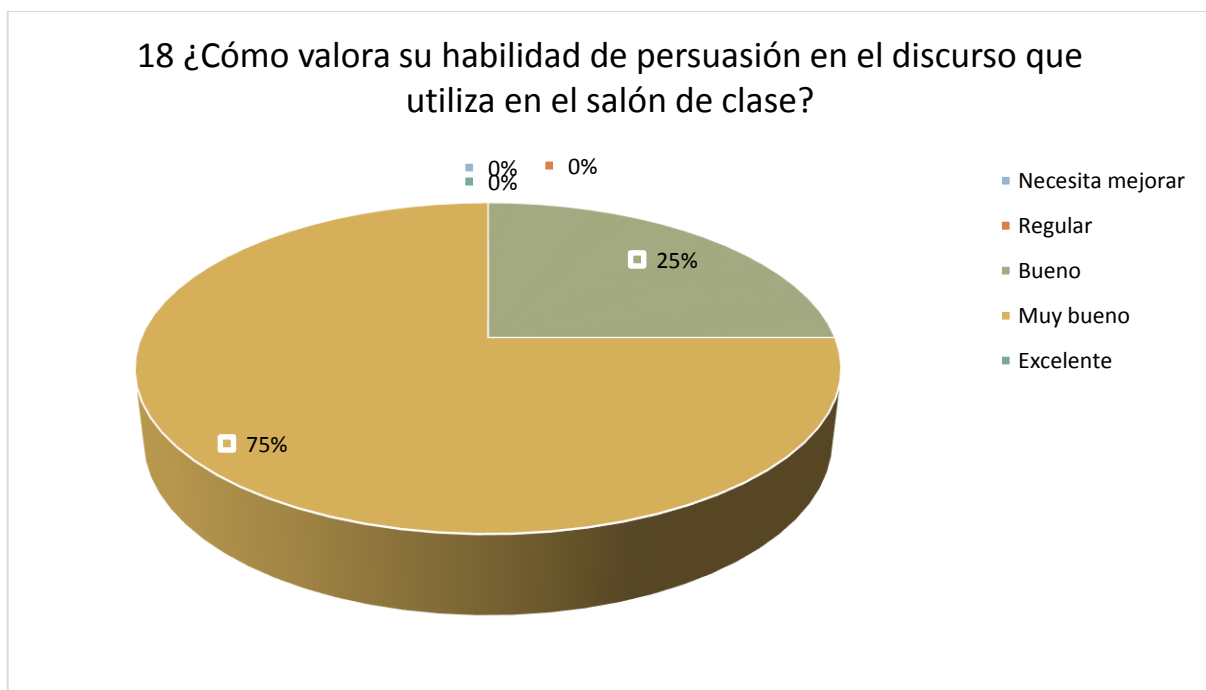
**18. ¿Cómo valora su habilidad de persuasión en el discurso que utiliza en el salón de clase?**

**Tabla 39: Persuasión en el discurso.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	1	25%
Muy bueno	3	75%
Excelente	0	0%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Tres de los cuatro profesores, según revela esta pregunta valoraron que su habilidad de persuasión en el discurso que utiliza en el salón de clase se encuentra en muy bueno (75%); lo que equivale a decir, tienen conocimientos de los temas que imparten, en la que su percepción de calidad se encuentra entre 7 y 8 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 42: Persuasión en el discurso.**



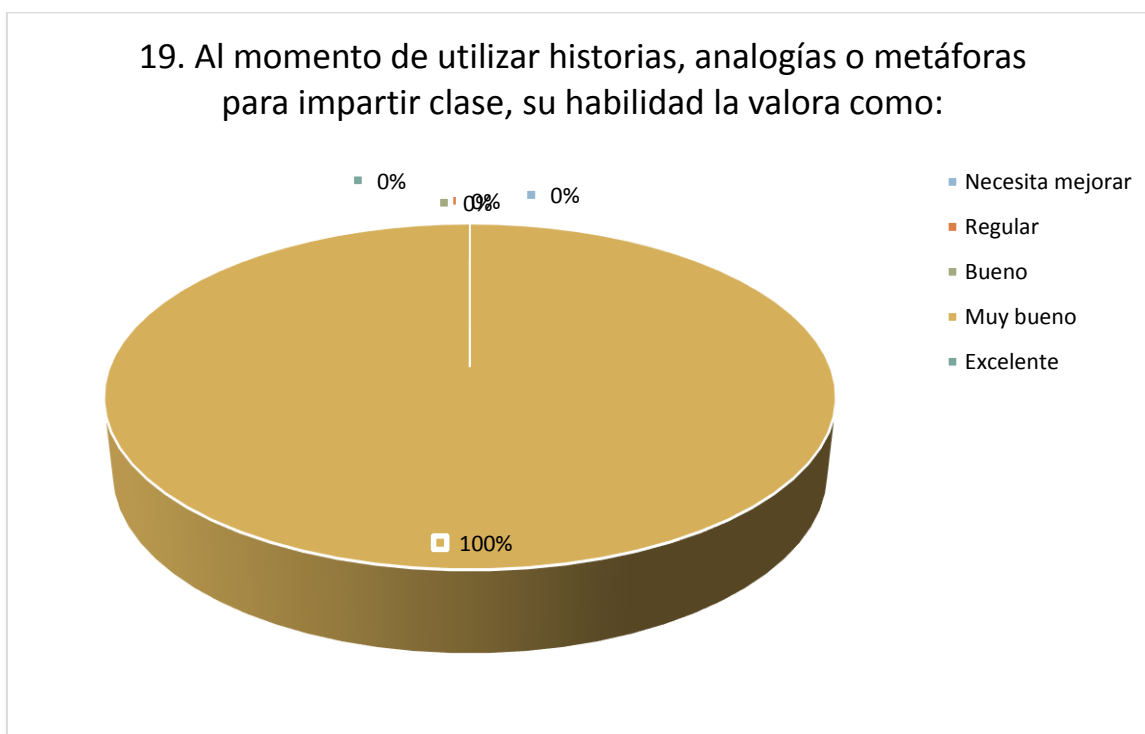
Al momento de utilizar historias, analogías o metáforas para impartir clase, su habilidad la valora como:

**Tabla 40: Utilizar historias, analogías o metáforas para impartir clase.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	0	0%
Muy bueno	4	100%
Excelente	0	0%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

De los cuatro profesores, todos indicaron que utilizan historias, analogías o metáforas para impartir clase; lo que equivale a decir, que utilizan estos recursos para desarrollar determinados temas y que su percepción revela una referencia de calidad entre 7 u 8 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 43: Utilizar historias, analogías o metáforas para impartir clase.**



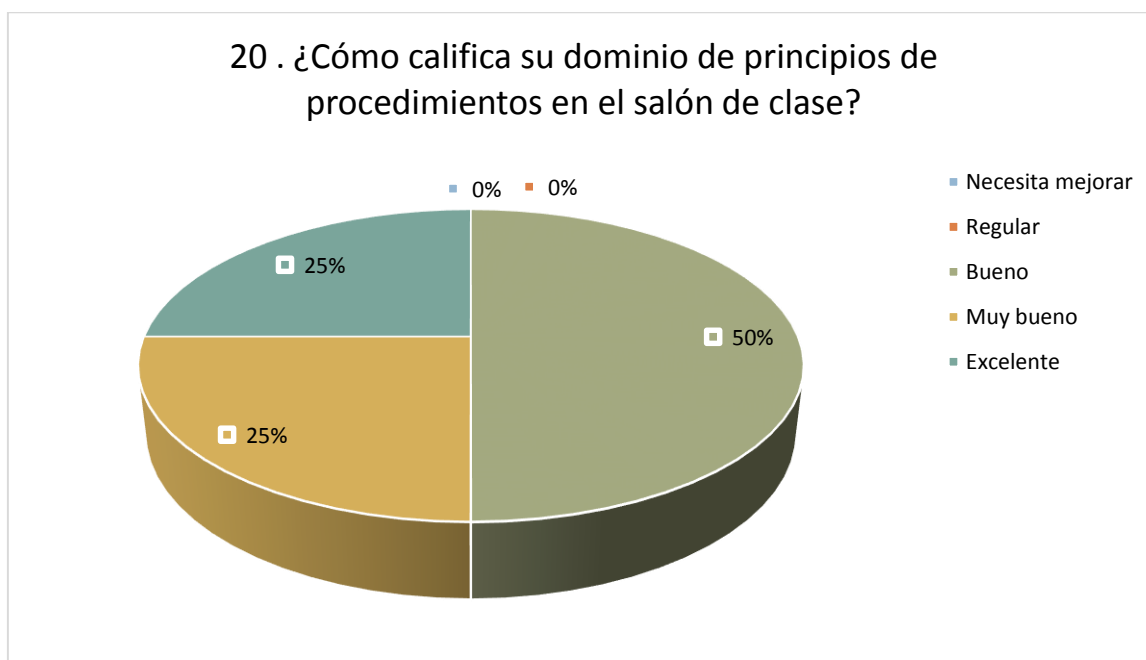
19. ¿Cómo califica su dominio de principios de procedimientos en el salón de clase?

**Tabla 41: Dominio de principios de procedimientos.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	2	50%
Muy bueno	1	25%
Excelente	1	25%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Dos de los cuatro profesores califican su dominio de principios de procedimientos en el salón de clase como bueno (50%) y los otros dos en muy bueno (25%) y excelente (25%); lo que equivale a decir, que sus clases son ordenadas y con objetivos a lograr. Su percepción revela una referencia de calidad entre 5 y 6 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos.

**Figura 44: Dominio de principios de procedimientos.**



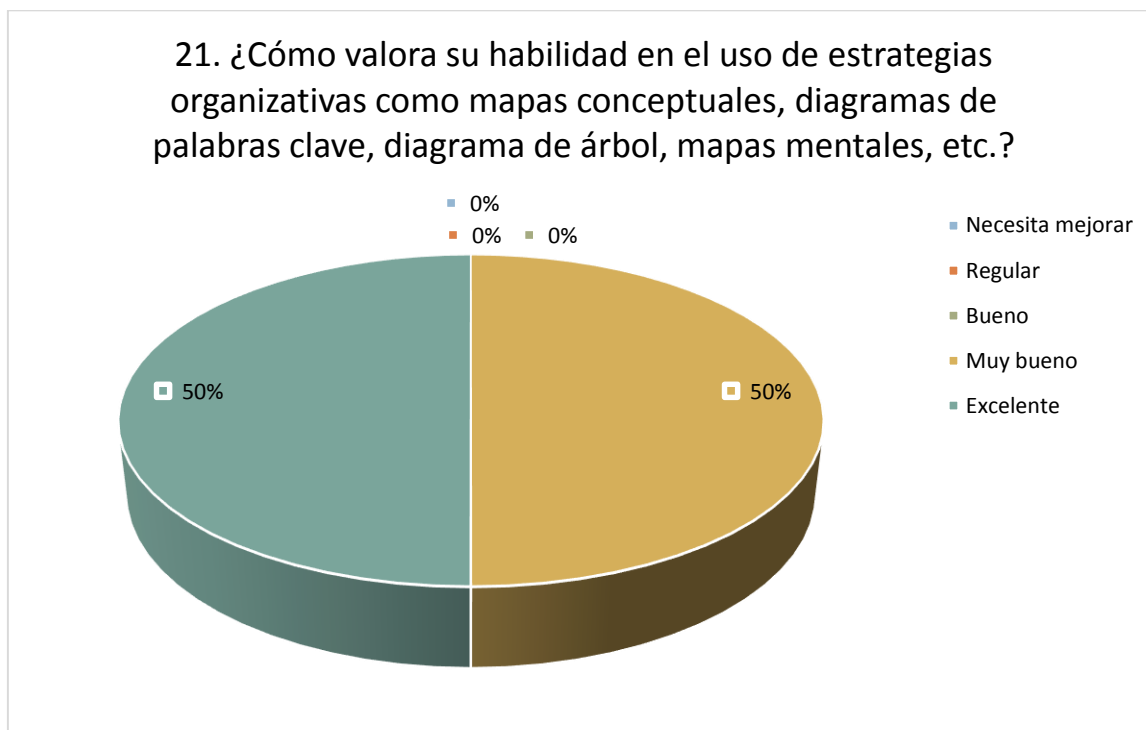
**20. ¿Cómo valora su habilidad en el uso de estrategias organizativas como mapas conceptuales, diagramas de palabras clave, diagrama de árbol, mapas mentales, etc.?**

**Tabla 42: Uso de estrategias.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	0	0%
Muy bueno	2	50%
Excelente	2	50%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

La habilidad en el uso de estrategias organizativas, según revela esta pregunta, de los cuatro profesores, dos se encuentra en muy bueno (50%) y los otros dos en excelente (50%); lo que equivale a decir, que utilizan mapas conceptuales, mentales, diagramas de palabras claves y otros para desarrollar sus clases y que su percepción revela una referencia de calidad entre 7 u 8 y 9-10 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos.

**Figura 45: Uso de estrategias.**



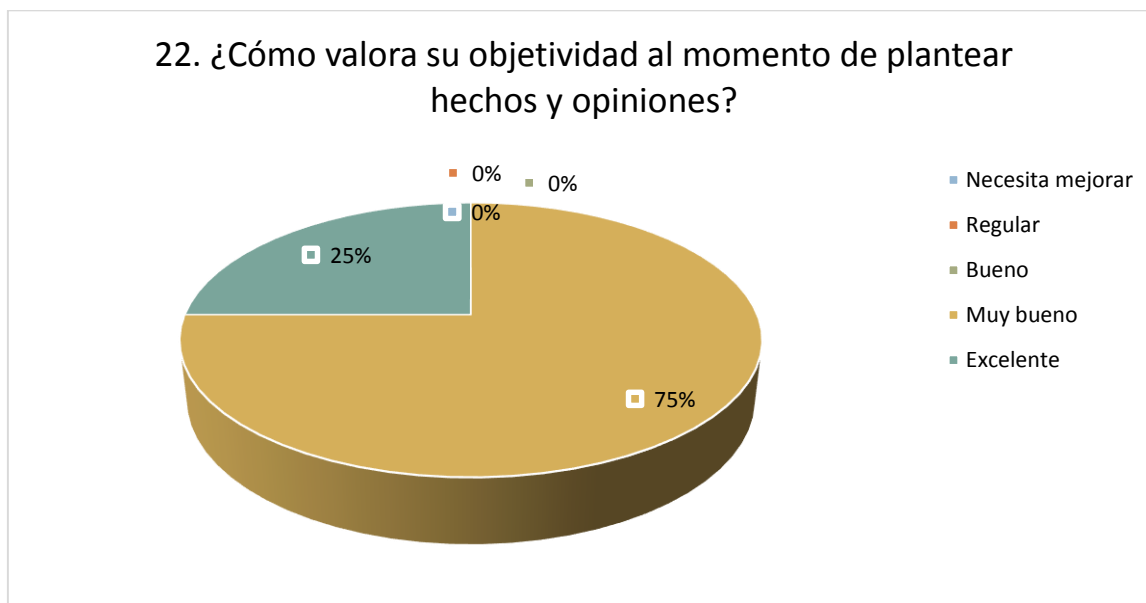
**21. ¿Cómo valora su objetividad al momento de plantear hechos y opiniones?**

**Tabla 43: Objetividad al momento de plantear hechos y opiniones.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	0	0%
Muy bueno	3	75%
Excelente	1	25%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

De los cuatro profesores, según revela esta pregunta, tres valoran que su objetividad al momento de plantear hechos y opiniones se encuentra en muy bueno (75%); lo que equivale a decir, que los profesores están conscientes de los conocimientos que están desarrollando en sus clases, esta percepción revela una referencia de calidad entre 7 u 8 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos.

**Figura 46: Objetividad al momento de plantear hechos y opiniones.**



**22. Su capacidad para transmitir mensajes basados en datos claros, precisos y ordenados, la valora como:**

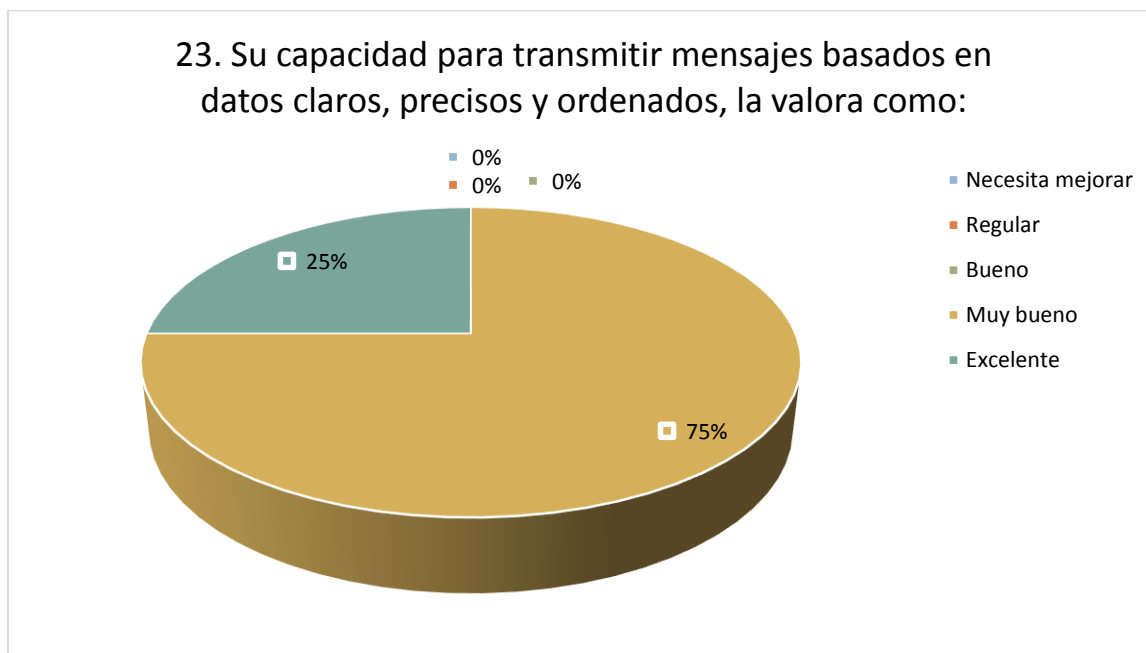
**Tabla 44: Transmitir mensajes basados en datos claros, precisos y ordenados.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	0	0%
Muy bueno	3	75%
Excelente	1	25%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>



La capacidad para transmitir mensajes basados en datos claros, precisos y ordenados se encuentra en muy bueno (75%); lo que equivale a decir, que tres de cuatro profesores tienen la capacidad de transmitir mensajes claros y ordenados en sus clases y el otro excelente (25%) y que su percepción, revela una referencia de calidad entre 7 u 8 y 9-10 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos.

**Figura 47: Transmitir mensajes basados en datos claros, precisos y ordenados.**



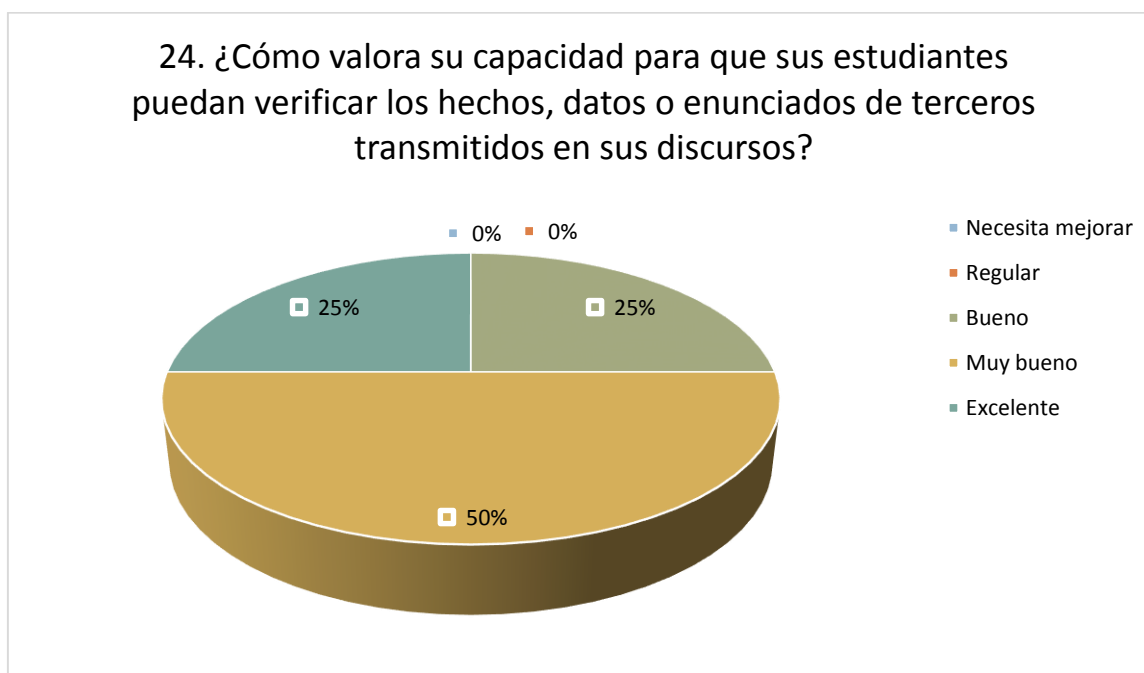
**23. ¿Cómo valora su capacidad para que sus estudiantes puedan verificar los hechos, datos o enunciados de terceros transmitidos en sus discursos?**

**Tabla 45: Verificar los hechos, datos o enunciados de terceros.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	1	25%
Muy bueno	2	50%
Excelente	1	25%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

De los cuatro profesores, según revela esta pregunta, dos indicaron que su capacidad para que sus estudiantes puedan verificar los hechos, datos o enunciados de terceros transmitidos en sus discursos se encuentra en muy bueno (50%); lo que equivale a decir, que no se molestan en que los alumnos investiguen de otras fuentes los temas que se están impartiendo y, en la que su percepción se encuentra en una referencia de calidad entre 7 u 8 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 48: Puedan verificar los hechos, datos o enunciados de terceros.**



**24. ¿Cómo califica su habilidad para utilizar gestualidades es sus videoconferencias?**

**Tabla 46: Utilizar gestualidades es las videoconferencias.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	2	50%
Muy bueno	0	0%
Excelente	2	50%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

La habilidad para utilizar gestualidades es sus videoconferencias, según revela esta pregunta que, de los cuatro profesores, dos se ubicaron en bueno (50%) y los otros dos en excelente (50%); lo que equivale a decir, que controlan sus gestos al momento de impartir las clases virtuales y que su percepción revela una referencia de calidad entre 5-6 y 9-10 de calificación. A continuación, la figura que reitera los datos.

**Figura 49: Utilizar gestualidades es las videoconferencias.**



Todo lo anterior está expresado en la siguiente tabla, siguiendo el orden procedimental de la escala de Likert:

**Tabla 47: Discurso pedagógico.**

Criterios	Necesita mejorar	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	Total
Toma en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes.	0	0	2	0	2	4
Capacidad organizativa.	0	0	1	3	0	4

Capacidad de persuasión.	0	0	1	3	0	4
Utilización de historias, analogías y metáforas.	0	0	0	4	0	4
Dominio de principios de procedimientos.	0	0	2	1	1	4
Uso de estrategias organizativas como mapas conceptuales, diagramas de palabras clave, diagramas de árbol, mapas mentales, etc.	0	0	0	2	2	4
Objetividad en el planteamiento de hechos y opiniones.	0	0	0	3	1	4
Mensaje basado en información clara, precisa y ordenada.	0	0	0	3	1	4
Posibilidad de verificar la información transmitida en el discurso.	0	0	1	2	1	4
Utilización de gestualidades en las videoconferencias.	0	0	2	0	2	4
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9(22)</b>	<b>21(53)</b>	<b>10(25)</b>	<b>40</b>

Fórmula utilizada:

$$c = \frac{\text{No.puntos obtenidos}}{\text{Total de puntos}} 100\%$$

$$c = \frac{40}{50} 100\%$$

$$c = 0.80 \times 100\%$$

$c = 80\%$

En correspondencia con la evaluación normativa, el 80% de los maestros utilizan el discurso pedagógico de manera adecuada; lo que equivale a decir que toma en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, tiene capacidad organizativa y de persuasión y todo lo que se asocia al dominio de principios de procedimientos que son fundamentales en los procesos didácticos, con el fin de generar aprendizajes significativos.

### **Variable dependiente: Habilidades Sintéticas**

Por habilidades sintéticas se entiende, que son aquellas capacidades de entrelazar la información procedente de distintas fuentes en un todo coherente, en la que se accede a crear y expresar las ideas en el ámbito educativo, con el fin de un buen desarrollo de los estudiantes tanto en el ámbitos personal y laboral; todo con el propósito de determinar el nivel de impacto en el desarrollo de competencias pedagógicas. Esta definición sirvió de base para identificar las frecuencias establecidas en cada una de las preguntas planteadas en el cuestionario sobre esta variable.

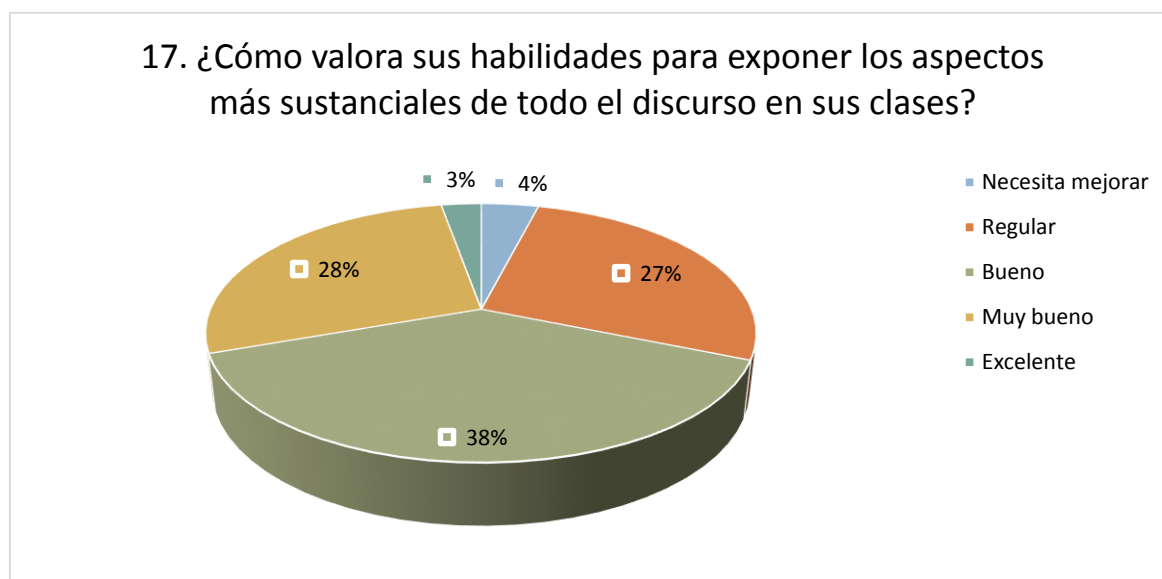
### **17. ¿Cómo valora sus habilidades para exponer los aspectos más sustanciales de todo el discurso en sus clases?**

**Tabla 48: Exponer aspectos sustanciales en el discurso.**

<b>Alternativas de respuestas</b>	<b>Frecuencias observadas</b>	<b>Porcentualidad</b>
Necesita mejorar	10	4%
Regular	68	27%
Bueno	96	38%
Muy bueno	69	28%
Excelente	7	3%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

La habilidad para exponer los aspectos más sustanciales de todo el discurso en las clases, según revela esta pregunta se encuentra en bueno (38%), muy bueno (28%), regular (27%), necesita mejorar (4%) y excelente (3%). Esto equivale a decir, que la mayoría de los estudiantes 38% exponen sus ideas esenciales del discurso y se encuentran en una escala de calificación entre 5 y 6 respectivamente. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 50: Exponer aspectos sustanciales en el discurso.**



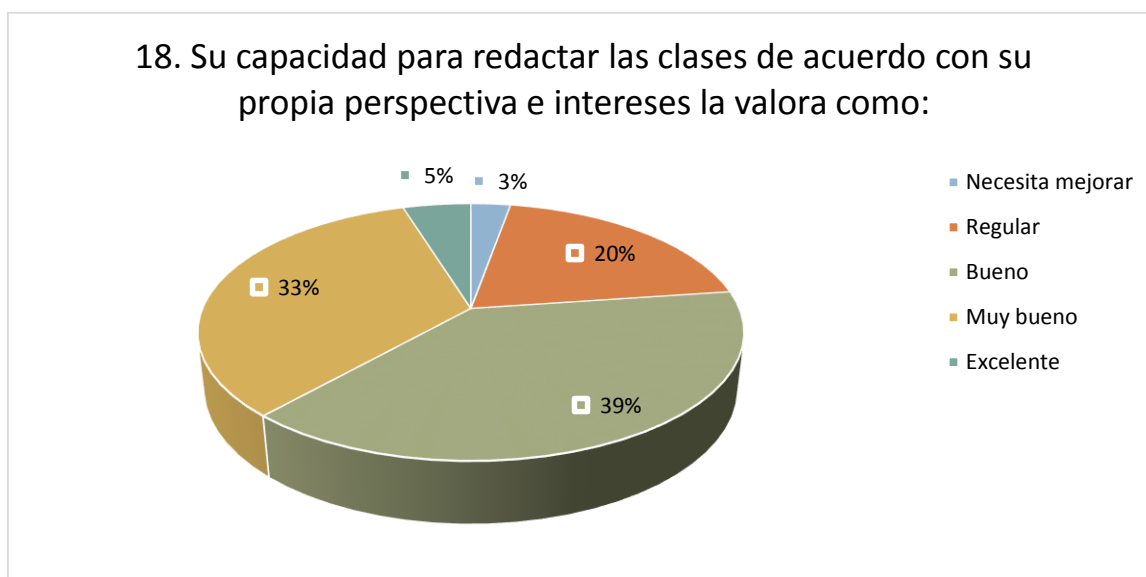
**18. Su capacidad para redactar las clases de acuerdo con su propia perspectiva e intereses la valora como:**

**Tabla 49: Redactar las clases de acuerdo con su propia perspectiva e intereses.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	7	3%
Regular	50	20%
Bueno	97	39%
Muy bueno	84	33%
Excelente	12	5%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

Redactar las clases de acuerdo con la propia perspectiva e intereses, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (39%), muy bueno (33%), regular (20%), excelente (5%) y necesita mejorar (3%). Esto indica que un 39% de los estudiantes tienen la capacidad de redactar las clases de acuerdo con su propia perspectiva e intereses, y se encuentran en una escala de calificación entre 5 y 6 respectivamente. A continuación, la figura que reitera los datos.

**Figura 51: Redactar las clases de acuerdo con su propia perspectiva e intereses.**



**19.¿Cómo valora su habilidad para manifestar las ideas relevantes, conclusiones, tablas o cuadros sinópticos compartidos en clase?**

**Tabla 50: Manifestar las ideas relevantes, conclusiones, tablas o cuadros sinópticos.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	9	3%
Regular	52	21%
Bueno	104	42%
Muy bueno	74	30%

Excelente	11	4%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

La habilidad para manifestar las ideas relevantes, conclusiones, tablas o cuadros sinópticos, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (42%), muy bueno (30%), regular (21%), excelente (4%) y necesita mejorar (3%). Esto indica que un 42% de los sí manifiestan ideas relevantes, conclusiones y tablas que se comparten a la hora de la clase y se encuentran en una escala de calificación entre 5 y 6 respectivamente. A continuación, la figura que reitera los datos obtenidos.

**Figura 52: Manifestar las ideas relevantes, conclusiones, tablas o cuadros sinópticos.**



20. Al momento de expresarse de manera ordenada, su habilidad la valora como:

**Tabla 51: Expresarse de manera ordenada.**

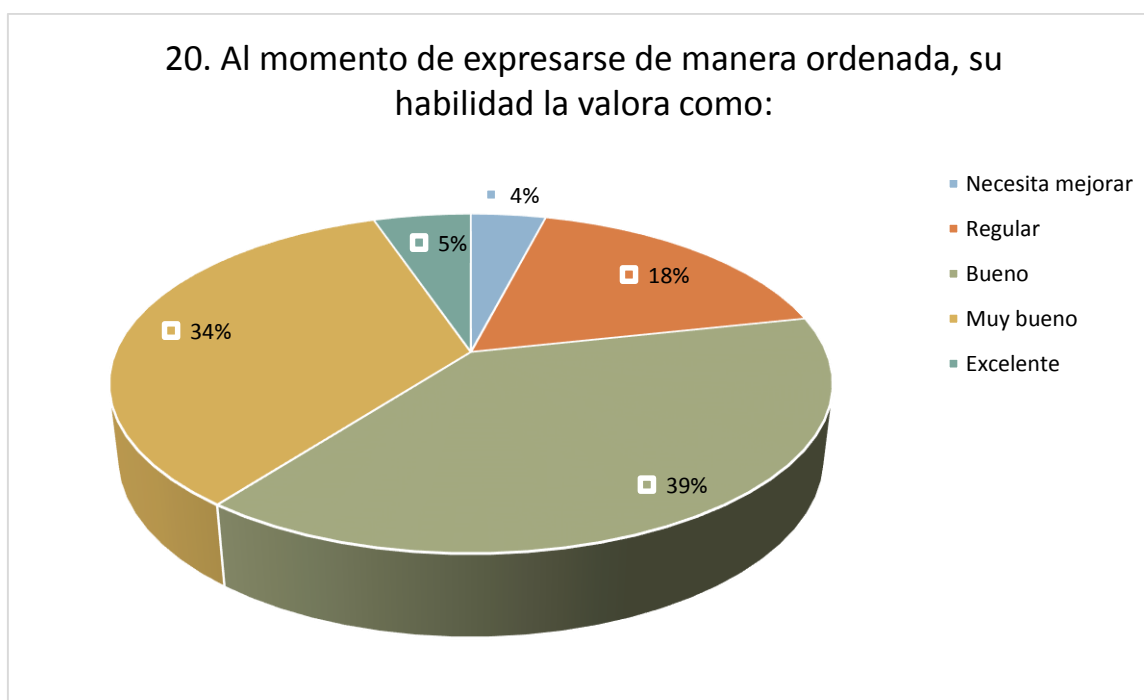
Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	10	4%
Regular	44	18%



Bueno	97	39%
Muy bueno	86	34%
Excelente	13	5%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

Expresarse de manera ordenada, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (39%), muy bueno (34%), regular (18%), excelente (5%) y necesita mejorar (4%). Esto equivale a decir, que la mayoría de los estudiantes 39% se expresan de manera ordenada al compartir una idea y se encuentran en una escala de calificación entre 5 y 6 respectivamente. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 53: Expresarse de manera ordenada.**



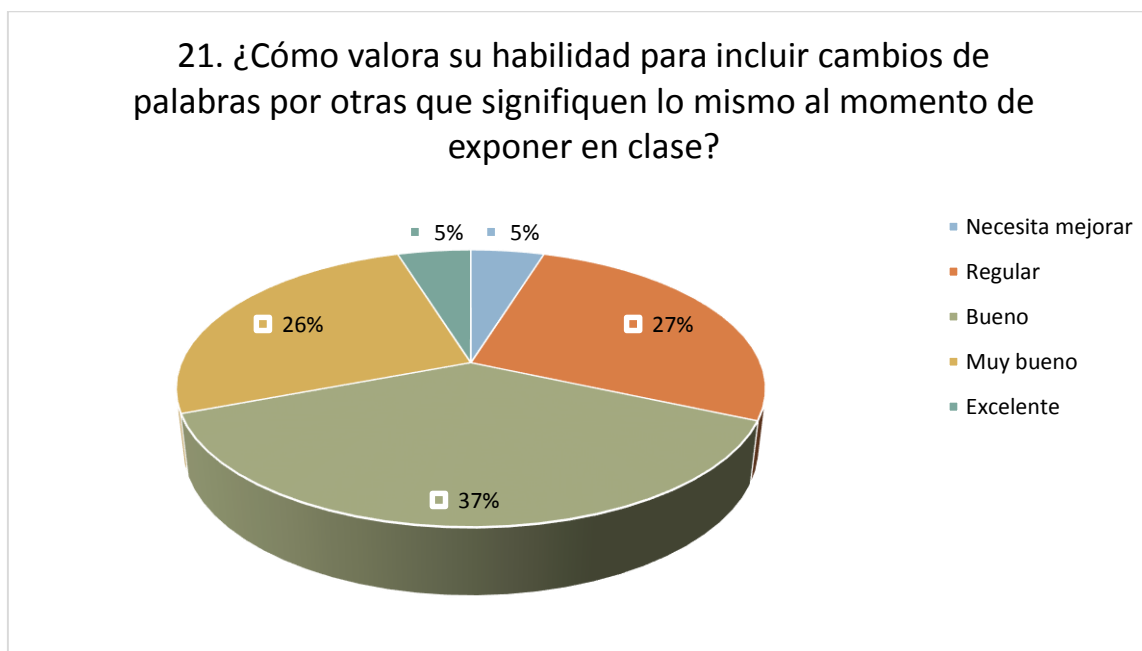
**21. ¿Cómo valora su habilidad para incluir cambios de palabras por otras que signifiquen lo mismo al momento de exponer en clase?**

**Tabla 52: Incluir cambios de palabras por otras que signifiquen lo mismo.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	12	5%
Regular	67	27%
Bueno	94	37%
Muy bueno	65	26%
Excelente	12	5%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

La habilidad para incluir cambios de palabras por otras que signifiquen lo mismo, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (37%), regular (27%), muy bueno (26%), excelente (5%) y necesita mejorar (5%). Esto indica, que la mayoría de los estudiantes 37% sustituyen palabras por otras que significan lo mismo al momento de exponer en la clase y se encuentran en una escala de calificación entre 5 y 6 respectivamente. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 54: Incluir cambios de palabras por otras que signifiquen lo mismo.**



**22. Su habilidad para eliminar de un discurso palabras que no aportan sentido la califica como:**

**Tabla 53: Eliminar de un discurso palabras que no aportan sentido.**

Alternativas de respuestas	Frecuencias observadas	Porcentualidad
Necesita mejorar	9	4%
Regular	62	28%
Bueno	99	31%
Muy bueno	67	31%
Excelente	13	6%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>

Eliminar de un discurso palabras que no aportan sentido, según revela esta pregunta, se encuentra en bueno (31%), muy bueno (31%), regular (28%), excelente (6%) y necesita mejorar (4%). Esto muestra que el 31% de los estudiantes tienen muy buena habilidad para eliminar palabras que no aportan nada en el discurso, esto los coloca en una escala de calificación entre 7 y 8 respectivamente. A continuación, la figura que reitera los datos revelados.

**Figura 55: Eliminar de un discurso palabras que no aportan sentido.**



Todo lo anterior está expresado en la siguiente tabla, siguiendo el orden procedimental de la escala de Likert:

**Tabla 54: Habilidades sintéticas.**

<b>Criterios</b>	<b>Necesita mejorar</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>	<b>Muy bueno</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
Expone los aspectos más sustanciales de todo el discurso.	10	68	96	69	7	<b>250</b>
Se redacta de acuerdo con la perspectiva e intereses del estudiante.	7	50	97	84	12	<b>250</b>
Manifiesta las ideas relevantes, conclusiones, tablas o cuadros sinópticos.	9	52	104	74	11	<b>250</b>
Manifiesta un orden.	10	44	97	86	13	<b>250</b>
Puede incluir cambios de palabras por otras que signifiquen lo mismo.	12	67	94	65	12	<b>250</b>
Puede incluir la eliminación de palabras que no aportan sentido.	9	62	99	67	13	<b>250</b>
<b>Total</b>	<b>57(3)</b>	<b>343(23)</b>	<b>587(40)</b>	<b>445(30)</b>	<b>68(4)</b>	<b>1500</b>

Fórmula utilizada:

$$c = \frac{\text{No. puntos obtenidos}}{\text{Total de puntos}} 100\%$$

Fórmula utilizada				
$c = \frac{\text{No. puntos obtenidos}}{\text{Total de puntos}} 100\%$				
$c$ $= \frac{57}{1500} \times 100\%$ $c =$ $0.038 \times 100\%$ $c = 3\%$	$c$ $= \frac{343}{1500} \times 100\%$ $c$ $= 0.228 \times 100\%$ $c = 23\%$	$c$ $= \frac{587}{1500} \times 100\%$ $c$ $= 0.391 \times 100\%$ $c = 40\%$	$c$ $= \frac{445}{1500} \times 100\%$ $c$ $= 0.296 \times 100$ $c = 30\%$	$c$ $= \frac{68}{1500} \times 100\%$ $c = 0.045 \times 100$ $c = 4\%$

De acuerdo a estos datos, a continuación, se presenta la tabla de Chi cuadrado:

VD \ VI	Desarrolla Habilidades Sintéticas	No desarrolla Habilidades Sintéticas	Total
Discurso Pedagógico adecuado	85 <b>148</b>	100 <b>52</b>	<b>185</b>
Discurso Pedagógico inadecuado	57 <b>37</b>	8 <b>13</b>	<b>65</b>
<b>Total</b>	<b>142</b>	<b>108</b>	<b>250</b>

Aplicando la fórmula de Chi cuadrado se tiene:

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

$$X^2 = \frac{(85 - 148)^2}{148} + \frac{(100 - 52)^2}{52} + \frac{(57 - 37)^2}{37} + \frac{(8 - 13)^2}{13}$$

$$X^2 = \frac{(-63)^2}{148} + \frac{(48)^2}{52} + \frac{(20)^2}{37} + \frac{(-5)^2}{13}$$

$$X^2 = \frac{3,969}{148} + \frac{2,304}{52} + \frac{400}{37} + \frac{25}{13}$$

$$X^2 = 26.8176 + 44.3077 + 10.8108 + 1.9231$$

$$X^2 = 83.8592$$

**Regla de decisión:**

De acuerdo a lo obtenido,  $x^2$  calculado es de 83.8592; el valor crítico con nivel de confianza de 95%, nivel de significación de 0.05 y  $(2-1)(2-1) = 1$  grado de libertad es 3.841.

Luego,  $x_c^2 > x_{0.95,1}^2$  es decir,  $83.8592 > 3.841$ , por lo que, se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que, el discurso pedagógico del docente en la era digital contribuye significativamente en el desarrollo las habilidades sintéticas del estudiante.

El grado de relación o dependencia entre las variables discurso pedagógico y desarrollo de habilidades sintéticas es:

$$C = \sqrt{\frac{x^2}{x^2+n}} = \sqrt{\frac{83.8592}{83.8592+250}} = 0.5012$$

*Existe una buena asociación entre las variables de estudio ya que  $C > 0.30$ .*

Lo anterior puede visualizarse en los siguientes diagramas circulares:

**Figura 56: Discurso pedagógico adecuado y habilidades sintéticas**



De acuerdo a la figura 56, cuando existe discurso pedagógico adecuado, el 74% de los alumnos desarrollan sus habilidades sintéticas; lo que equivale a decir, que desarrollan sus capacidades para resumir, reducir a su mínima expresión un párrafo de un texto o la elaboración de una composición escrita.

**Figura 57: Discurso pedagógico inadecuado y habilidades sintéticas**



La figura 56 muestra que cuando el discurso pedagógico es inadecuado, el 74% de los estudiantes desarrollan sus habilidades sintéticas.

Al realizar el análisis descriptivo de la variable independiente *Discurso pedagógico* y la variable dependiente *Habilidades Sintéticas* respectivamente, se determina que el 80% de los profesores utiliza un discurso pedagógico adecuado en su práctica docente y el 74% de los estudiantes desarrolla habilidades sintéticas. La relación causa y efecto de las variables en estudio en la hipótesis 3 queda comprobada mediante el resultado obtenido del estadístico de prueba.

## 5.2 Hallazgos de la investigación

- El principio de visualización en la era digital contribuye al desarrollo de las competencias de los estudiantes en las áreas de habilidades analíticas, técnicas y sintéticas; lo que a su vez indica que la capacidad que tiene el docente para motivar, representar gráficamente las clases y llevar a cabo un discurso

pedagógico adecuado es determinante para que los estudiantes de ciencias de la educación desarrollen sus habilidades para comparar (semejanzas y diferencias), discernir, comprender y, sobre todo imaginar y pensar dialécticamente.

- Las habilidades que más se desarrollan a través del principio de visualización de la era digital es el análisis, ya que, la orientación para desarrollar el pensamiento lógico comienza con la identificación de las partes esenciales de un texto, la comprensión de las ideas esenciales y la integración de las categorías en un solo concepto. Esto compete un trabajo fundamental de la docencia al dar mayor énfasis al lenguaje pedagógico que, al mismo tiempo, es descriptivo, persuasivo y analógico.
- Las habilidades que menos se desarrollan son las técnicas. Esto obedece a que mucho estudiantes no poseen computadora personal ni acceso a internet para realizar sus tareas, la misma dificultad que se ha generado a través de la pandemia del Covid-19 y la problemática que ha tenido la docencia para aplicar el principio de visualización, aun así, los estudiantes desarrollan dichas habilidades expresadas en capacidades para elaborar esquemas, líneas de tiempo, mapas conceptuales, entre otros.
- Las habilidades sintéticas son desarrolladas por los estudiantes de forma acertada; pero todo esto se asocia al discurso pedagógico que, ante todo, es la gramática y la oralidad del docente para desarrollar procedimientos que orienten al estudiante para hacer resúmenes u obtener un conocimiento integrador.



## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

- Las habilidades analíticas se desarrollan más plenamente que las técnicas y las sintéticas, debido a que el profesor tiende a utilizar un lenguaje descriptivo, de modo que, los estudiantes identifiquen las partes, comprendan y puedan diferenciar propiedades o conceptos de las categorías que se analizan.
- Las habilidades técnicas se desarrollan con mayor dificultad que las sintéticas y las analíticas porque requiere de principios y procedimientos que el estudiante deberá modelar para seguir las técnicas debidamente coordinadas en la obtención de un producto (mapas conceptuales, mapas mentales, esquemas diversos, líneas del tiempo, entre otros).
- La representación gráfica es una variable fundamental del principio de visualización, sin embargo, en el estudio que se llevó a cabo, requiere de habilidades de la docencia para modelar y ser orientador de las capacidades técnicas que los estudiantes deberán desarrollar en los procesos didácticos en línea, ya que las dificultades que se han tenido a raíz de la pandemia del Covid-19 no permitió la preparación académica de los docentes en este ámbito.
- El discurso pedagógico es fundamental para el desarrollo de habilidades sintéticas y ha generado en los estudiantes de ciencias de la educación capacidades para persuadir, integrar conocimientos, resumir entre otros. A través del estudio que se realizó se detectó que los estudiantes realizan comparaciones, establecen la idea esencial y son capaces para desarrollar la imaginación en los esquemas que realizan en las ideas que escriben para el caso.
- La dinámica del proceso didáctico basado en el principio de visualización propicia el desarrollo de competencias pedagógicas en los estudiantes de ciencias de la educación, más que todo, en el desarrollo de habilidades analíticas que en las sintéticas y técnicas. Por eso, las representaciones gráficas, el uso de ilustraciones y todo lo que tiene que ver con la infografía (mapas conceptuales, sinópticos, entre otros), propician los elementos sustanciales de primer orden para que el estudiante adquiera otro tipo de capacidades.

## **6.2 Recomendaciones**

### **A los docentes**

- Incorporar más clases de tipo prácticas que teóricas como talleres, en donde los estudiantes desarrollen habilidades a través de ejercicios, en los que expongan soluciones a las diversas situaciones que se les presenten y de acuerdo a los contenidos mostrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Programar procesos de inducción en plataformas digitales educativas (Google classroom, Blackboard, e-College y Moodle), para que ayuden a la docencia a que se conviertan en enseñantes efectivos, en los que modelen distintos tipos de ideas, de modo que, se vuelvan entes de cambio de acuerdo a la integración de esta nueva modalidad de la enseñanza en línea.
- Evaluar periódicamente a la docencia y la efectividad que va teniendo en los procesos de la era digital, de modo que, el principio de visualización ayude a mejorar el proceso educativo, a través de la demostración del uso de representaciones gráficas como, los mapas mentales, conceptuales, sinópticos y otros.

### **A los alumnos**

- Participar en diplomados sobre el manejo computacional y redes digitales que les permitan desarrollar capacidades de enlazar y combinar información con los nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje que acontecen en el ámbito educativo y laboral en esta nueva era digital.
- Crear mapas conceptuales, mapas mentales, sinópticos, diagramas de árbol y palabras clave, en los que establezcan las relaciones y vínculos de los temas que quieren presentar, de manera que, sus ideas sean expuesta de una forma lógica, concisa y ordenada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aleksandersen, D. (27 de Junio de 2019). *News & Views*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2020, de Una corta historia de proyección:  
<https://newsandviews.dataton.com/a-short-history-of-projection>
- Amazon. (6 de Julio de 2019). *amazon.es*. Recuperado el 22 de Abril de 2020, de  
<https://www.amazon.es/Premium-Cord-Convertidor-se%C3%B1al-S-Video/dp/B07TPXNC33>
- Aparici, R. (Junio de 2009). *Portal Metodista*. Recuperado el 25 de Abril de 2020, de  
<https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/EL/article/view/814>
- Area-Moreira, M. (7 de Enero de 2013). *manuel area-moreira*. Recuperado el Marzo 10 de 2020, de Universidad de la Laguna:  
<https://manarea.webs.ull.es/aprender-a-representar-el-conocimiento-28-herramientas-online-para-la-competencia-digital/>
- Bautista, M., Martínez, A., & Hiracheta, R. (1 de Noviembre de 2014). *Revista Ciencia y Tecnología*. Recuperado el 25 de Abril de 2020, de  
[https://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2014/14/CyT\\_14\\_11.pdf](https://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2014/14/CyT_14_11.pdf)
- Bernia, M. A. (22 de Octubre de 2012). *Kubernética*. (R. Kubernética, Editor) Recuperado el 10 de Noviembre de 2020, de Computadoras, Internet y educación: ¿una relación inseparable?:  
<https://www.santiagokoval.com/2012/10/22/computadoras-internet-y-educacion-una-relacion-inseparable/>
- Bernstein, B. (2001). *La estructura del discurso pedagógico*. Madrid, España: Morata.
- Bishop, A. J. (1989). Focus on Learning Problems in Mathematics, Vol. 11 (1). *Review of research on visualization in mathematics education*. , 7-16.
- Campirán, A. F. (2017). *Universidad Veracruzana*. (U. Veracruzana, Ed.) Recuperado el 13 de Marzo de 2020, de  
[https://www.uv.mx/apps/afbgcursos/Antologia%20PC%202017/Documentos/Campiran%20A%20\(2017\)%20Libro%20de%20Texto\\_SP\\_HP\\_Antologia.pdf](https://www.uv.mx/apps/afbgcursos/Antologia%20PC%202017/Documentos/Campiran%20A%20(2017)%20Libro%20de%20Texto_SP_HP_Antologia.pdf)

- Canavos, G. (1988). *Probabilidad y Estadística aplicaciones y métodos*. México, México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
Recuperado el 25 de Marzo de 2020
- Cantoral, R., & Montiel, G. (2001). *Visualización y pensamiento matemático*. México: Prentice Hall & Pearson Education.
- Comenio, J. A. (1998). *Didáctica Magna* (Octava ed.). México: PORRÚA.
- Costello, P. (10 de junio de 2017). *iberoaméricadivulga*. Recuperado el 14 de junio de 2019, de <https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Nuevos-paradigmas-en-la-Educacion-digital>
- EcuRed. (17 de octubre de 2013). *Enciclopedia colaborativa en la red cubana*. Recuperado el 14 de junio de 2019, de [https://www.ecured.cu/Digitalizaci%C3%B3n\\_de\\_la\\_informaci%C3%B3n](https://www.ecured.cu/Digitalizaci%C3%B3n_de_la_informaci%C3%B3n)
- EcuRed. (14 de Julio de 2019). *EcuRed*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2020, de Seymour Papert: [https://www.ecured.cu/Seymour\\_Papert](https://www.ecured.cu/Seymour_Papert)
- EcuRed contributors. (18 de Febrero de 2017). *EcuRed*. Recuperado el 2020 de Enero de 13, de CD-ROM: <https://www.ecured.cu/index.php?title=CD-ROM&oldid=2810290>
- ESAN. (10 de Junio de 2015). *conexiónesan*. Recuperado el 11 de Marzo de 2020, de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2015/06/competencias-laborales-diferencias-entre-habilidades-blandas-duras/>
- Frabboni, F. (2006). *Introducción a la Pedagogía General*. México: Siglo xxi editores.
- Frabboni, F. (2016). *Diversidad y pluralidad*. Madrid: Progreso.
- Galarza, R. (Junio de 2017). La era digital como desafío. *SEDICI*, 147-151. Obtenido de Repositorio institucional de la UNLP: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/61387>
- Galvis, R. V. (2007). De un perfil docente tradicional a un perfil docente basado en competencias. *Dialnet*, 48-57.

- Gardner, H. E. (2008). *Las cinco mentes del futuro*. Barcelona, España: Paidós Ibérica. Recuperado el 15 de Marzo de 2020
- Guzmán, M. (1996). *El Rincón de la Pizarra*. . Madrid: Pirámide.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación* (5ta. Edición ed.). México, México: McGraw-Hill/Interamericana Editores. Recuperado el 25 de Marzo de 2020, de [https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf)
- Herrera, A. (Octubre de 1998). Un breve recorrido por la televisión en El Salvador. (U. d. Laguna, Ed.) *Revista Latina de Comunicación Social*(12), 5. Recuperado el 9 de Mayo de 2020, de <http://www.revistalatinacs.org/a/02nherrera.htm>
- Kote, P. (26 de Febrero de 2012). *Xataka*. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de <https://www.xataka.com/moviles/samsung-galaxy-beam>
- Leal, A. (2009). Introducción al discurso pedagógico. (U. d. Bío, Ed.) *Horizontes Educativas*, 14(1), 51-63. Recuperado el 2 de Marzo de 2020
- Marcelo, C., Yot, C., & Mayor, C. (1 de Julio de 2015). *Dialnet plus*. Recuperado el 25 de Abril de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5133314>
- Marker, G. (7 de Febrero de 2020). *TECNOLOGÍA + INFORMÁTICA*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2020, de Características de una computadora: <https://www.tecnologia-informatica.com/caracteristicas-de-una-computadora/>
- Martínez. (5 de agosto de 2019). Aplicación del principio de visualización en la era digital. (R. Morales, Entrevistador)
- Martínez, M. (2001). *Análisis del discurso y práctica pedagógica*. Santa Fé, Argentina: Homo Sapiens.
- McMillan, J., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa* (5ta. Edición ed.). Madrid, España: PEARSON EDUCACIÓN, S.A. Recuperado el 25 de Marzo de 2020

- Mendiola, J. (20 de Agosto de 2019). *DIGITAL TRENDS*. Recuperado el 26 de Febrero de 2020, de MP3 vs. MP4: todas las diferencias y cuál es mejor: <https://es.digitaltrends.com/entretenimiento/mp3-vs-mp4/>
- Moll, S. (30 de Enero de 2018). *EDUCACIÓN 3.0*. Recuperado el 11 de Marzo de 2020, de <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/competencia-digital-docente/>
- Ortega Navas, M. d. (25 de Enero de 2010). Competencias emergentes del docente ante las demandas del espacio europeo de educación superior. *Revista Española de Educación Comparada*, 305 - 327. Recuperado el 08 de Marzo de 2020, de <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:reec-2010-16-5140&dsID=Documento.pdf>
- Pérez, R., Pérez, A., & Bastián, M. (2005). Visualización: Etapa fundamental para el aprendizaje de la física. (U. A. Metropolitana, Ed.) *Revista Enseñanza de las Ciencias*(Número Extra), 1-5. Recuperado el 29 de Abril de 2020, de [https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc\\_a2005nEXTRA/edlc\\_a2005nEXTRAp248vista.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp248vista.pdf)
- Pillans, J. (1856). *Contribution to the cause of education*. Londres, Inglaterra: Editorial Longman, Brown, Green & Longmans. Recuperado el 5 de Mayo de 2020, de [https://books.google.com/sv/books?id=l8NbAAAACAAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com/sv/books?id=l8NbAAAACAAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Rojas Vásquez, E. (2018). *Research Gate*. Recuperado el 2 de Enero de 2020, de <file:///C:/Users/DELL-E6430/Downloads/EvolucindelInternetdesdesusinioshastalaactualidad-2018.pdf>
- Tomachewski, K. (2003). *Didáctica General*. San Salvador: ABRIL UNO.
- UNESCO. (2012). *UNESCO*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2020, de Recursos educativos abiertos: <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/rea>
- Valencia, T. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica*. Cali, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.

- Valzacchi, J. (2003). *Portal educativo de las Américas*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2020, de [http://www.educoas.org/portal/bdigital/es/indice\\_valzacchi.aspx](http://www.educoas.org/portal/bdigital/es/indice_valzacchi.aspx)
- Van Dijk, T. (Octubre de 1999). El análisis crítico del discurso. *Revista Anthropos: Huellas del conocimiento*(186), 23-36. Recuperado el Mayo13 de 2020, de <http://www.discursos.org/oldarticles/EI%20an%E1lisis%20cr%EDtico%20del%20discurso.pdf>
- Van Dijk, T. (2002). "*Tipos de conocimiento en el procesamiento del discurso*", *Lingüística e interdisciplinariedad desafíos del nuevo milenio. Ensayos en honor a Marianne Peronard*. Valparaíso, Chile: Universidad Católica.
- Viñals, A., & Cuenca, J. (24 de Febrero de 2016). *Redalyc*. Recuperado el 25 de Abril de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/274/27447325008.pdf>
- Vygotsky, L. S. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Fausto. Recuperado el 13 de Marzo de 2020
- Zabalza, M. Á. (2009). *Competencias docentes del profesorado universitario* (2a ed.). Madrid, España: Narcea.
- Zacarías, E. (2006). *Así se investiga*. Santa Tecla: clásicos Roxsil.

# ANEXOS



## Anexo 1

**Cuadro 7: Matriz de la investigación**

<b>Enunciado del problema:</b> ¿Contribuye la aplicación del principio de visualización en el área digital en el desarrollo de las competencias pedagógicas de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad de El Salvador?					
<b>Objetivo General</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis General</b>	<b>Hipótesis específica</b>	<b>Variable</b>	
				<b>Independiente</b>	<b>Dependiente</b>
Demostrar si la aplicación del principio de visualización en el área digital contribuye en el desarrollo de las competencias pedagógicas de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Evidenciar si el lenguaje pedagógico del docente en la era digital contribuye al desarrollo de las habilidades analíticas del estudiante.</li> <li>– Comprobar si la representación gráfica utilizada por el docente en la era digital contribuye al</li> </ul>	La aplicación del principio de visualización en la era digital contribuye en el desarrollo de competencias pedagógicas de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad de El Salvador.	<p><math>H_i1</math>: El lenguaje pedagógico del docente en la era digital contribuye significativamente en el desarrollo de habilidades analíticas del estudiante.</p> <p><math>H_i2</math>: La representación gráfica en la era digital contribuye significativamente en el desarrollo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– El lenguaje pedagógico</li> <li>– Representación gráfica</li> <li>– El discurso pedagógico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Habilidades analíticas</li> <li>– Habilidades técnicas</li> <li>– Habilidades Sintéticas</li> </ul>

<p>la Universidad de El Salvador.</p>	<p>desarrollo de las habilidades técnicas del estudiante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer si el discurso pedagógico del docente en la era digital contribuye al desarrollo de las habilidades sintéticas del estudiante.</li> </ul>		<p>de las habilidades técnicas del estudiante.</p> <p><i>H<sub>i3</sub></i>: El discurso pedagógico del docente en la era digital contribuye significativamente en el desarrollo las habilidades sintéticas del estudiante.</p>		
---------------------------------------	---	--	---	--	--

## Anexo 2: Cuestionario dirigido a docentes



### UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE ESCUELA DE POSGRADO

**Cuestionario dirigido a docentes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente.**

**Objetivo:** Recopilar información confiable y fidedigna del tema “Desarrollo de competencias pedagógicas mediante la aplicación del principio de visualización en la era digital”, para realizar los análisis e interpretación de datos correspondientes.

**Indicaciones:** A continuación, aparece una serie de preguntas relacionadas a la aplicación de competencias pedagógicas digitales. Las proposiciones están categorizadas en tres dimensiones: a) Lenguaje pedagógico, b) Representación gráfica y; b) Discurso pedagógico. Cada dimensión posee preguntas de acuerdo a su propia naturaleza; por lo que es importante que marque con “X” el recuadro del criterio que según usted corresponde con cada proposición planteada.

Los criterios a confrontar con los ítems son los siguientes: **1= Necesita mejorar; 2= Regular; 3= Bueno; 4= Muy Bueno y; 5= Excelente.**

#### a) Lenguaje pedagógico

1. ¿Cómo valora su uso del vocabulario técnico al momento de desarrollar sus clases?:

1

2

3

4

5

2. ¿Cómo valora su dicción al pronunciar discursos pedagógicos a sus estudiantes?

<b>1</b>

<b>2</b>

<b>3</b>

<b>4</b>

<b>5</b>

3. ¿Cómo valora su habilidad para el manejo de conceptos y categorías?:

<b>1</b>

<b>2</b>

<b>3</b>

<b>4</b>

<b>5</b>

4. ¿Cómo valora su habilidad de estrategias organizativas en clase como mapas conceptuales, diagramas de palabras clave, diagramas de árbol, mapas mentales, etc.?

<b>1</b>

<b>2</b>

<b>3</b>

<b>4</b>

<b>5</b>

5. ¿Cómo valora su habilidad para la utilización de un lenguaje conciso en clase?

<b>1</b>

<b>2</b>

<b>3</b>

<b>4</b>

<b>5</b>

6. ¿Cómo valora su uso del lenguaje iconográfico al momento de desarrollar sus clases virtuales?

<b>1</b>

<b>2</b>

<b>3</b>

<b>4</b>

<b>5</b>

7. ¿Cómo valora su habilidad en la utilización de un lenguaje gramaticalmente correcto?

<b>1</b>

<b>2</b>

<b>3</b>

<b>4</b>

<b>5</b>

**b) Representación gráfica**

8. ¿Cómo valora su habilidad para el uso de presentaciones multimedia?

1	2	3	4	5

9. Su habilidad para crear gráficos y tablas la valora como:

1	2	3	4	5

10. ¿Cómo valora su habilidad para utilizar el proyector y la computadora en el salón de clase?

1	2	3	4	5

11. Al momento de utilizar el internet para impartir clase, su habilidad la valora como:

1	2	3	4	5

12. ¿Cómo valora su habilidad para utilizar el aula virtual con que imparte sus clases?

1	2	3	4	5

13. Su habilidad para incorporar elementos de realidad virtual y realidad aumentada a sus procesos de enseñanza la califica como:

1	2	3	4	5

14. ¿Cómo califica su habilidad en el manejo de la Pizarra Digital Interactiva en el salón de clases?

1

2

3

4

5

15. ¿Cómo valora su habilidad para editar audio, videos e imágenes?

1

2

3

4

5

**c) Discurso Pedagógico**

16. ¿Cómo califica su habilidad para tomar en cuenta los conocimientos previos de sus estudiantes?

1

2

3

4

5

17. Su capacidad para organizar los elementos del discurso que utiliza para impartir sus clases la valora como: está mal redactado

1

2

3

4

5

18. ¿Cómo valora su habilidad de persuasión en el discurso que utiliza en el salón de clase?

1

2

3

4

5

19. Al momento de utilizar historias, analogías o metáforas para impartir clase, su habilidad la valora como:

1

2

3

4

5

20. ¿Cómo califica su dominio de principios de procedimientos en el salón de clase?

<b>1</b>

<b>2</b>

<b>3</b>

<b>4</b>

<b>5</b>

21. ¿Cómo valora su habilidad en el uso de estrategias organizativas como mapas conceptuales, diagramas de palabras clave, diagrama de árbol, mapas mentales, etc.?:

<b>1</b>

<b>2</b>

<b>3</b>

<b>4</b>

<b>5</b>

22. ¿Cómo valora su objetividad al momento de plantear hechos y opiniones?

<b>1</b>

<b>2</b>

<b>3</b>

<b>4</b>

<b>5</b>

23. Su capacidad para transmitir mensajes basados en datos claros, precisos y ordenados, la valora como:

<b>1</b>

<b>2</b>

<b>3</b>

<b>4</b>

<b>5</b>

24. ¿Cómo valora su capacidad para que sus estudiantes puedan verificar los hechos, datos o enunciados de terceros transmitidos en sus discursos?

<b>1</b>

<b>2</b>

<b>3</b>

<b>4</b>

<b>5</b>

25. ¿Cómo califica su habilidad para utilizar gestualidades es sus videoconferencias?

<b>1</b>

<b>2</b>

<b>3</b>

<b>4</b>

<b>5</b>

### Anexo 3: Cuestionario dirigido a estudiantes



## UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE ESCUELA DE POSGRADO

### Cuestionario dirigido a estudiantes de Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

**Objetivo:** Recopilar información confiable y fidedigna del tema “Desarrollo de competencias pedagógicas mediante la aplicación del principio de visualización en la era digital”, para realizar los análisis e interpretación de datos correspondientes.

**Indicaciones:** A continuación, aparece una serie de preguntas relacionadas al desarrollo de competencias pedagógicas digitales. Las proposiciones están categorizadas en tres dimensiones: a) Lenguaje pedagógico, b) Representación gráfica y; b) Discurso pedagógico. Cada dimensión posee preguntas de acuerdo a su propia naturaleza; por lo que es importante que marque con “X” el recuadro del criterio que según usted corresponde con cada proposición planteada.

Los criterios a confrontar con los ítems son los siguientes: **1= Necesita mejorar; 2= Regular; 3= Bueno; 4= Muy Bueno y; 5= Excelente.**

#### a) Habilidades analíticas

1. ¿Cómo valora su habilidad para escribir textos con lenguaje técnico?

1

2

3

4

5



2. ¿Qué valor le otorga a su capacidad para interpretar textos cuando estudia?

1	2	3	4	5

3. ¿Cómo valora su capacidad para identificar las ideas esenciales dentro de la clase?:

1	2	3	4	5

4. ¿Cómo valora su capacidad para valorar y concluir respecto de un objeto en clase?

1	2	3	4	5

5. Su habilidad para la discriminación de ideas esenciales de las secundarias, la valora como:

1	2	3	4	5

6. ¿Cómo valora su habilidad para la identificación de partes y sub-partes de un contenido?

1	2	3	4	5

7. ¿Qué valor le otorga a su habilidad en el establecimiento de semejanzas y diferencias?

1	2	3	4	5

8. ¿Qué valor le otorga a su habilidad en el establecimiento del orden lógico en las ideas que se plantean en clase?

1	2	3	4	5

9. Su habilidad para aportar ejemplos en correspondencia con el contenido que se aborda en clase la valora como:

1	2	3	4	5

#### b) Habilidades técnicas

10. ¿Cómo valora su habilidad para crear presentaciones multimedia?

1	2	3	4	5

11. Su habilidad para utilizar paquetes de ofimática la valora como:

1	2	3	4	5

12. ¿Cómo valora su habilidad para utilizar el proyector y la computadora en sus exposiciones?

1	2	3	4	5

13. Al momento de utilizar el aula virtual institucional, su habilidad la valora como:

1	2	3	4	5

14. ¿Cómo valora su habilidad para utilizar programas o aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada?

1

2

3

4

5

15. Su habilidad para el manejo de la pizarra digital interactiva la califica como:

1

2

3

4

5

16. ¿Cómo valora su habilidad para editar audio, videos e imágenes?

1

2

3

4

5

### c) Habilidades sintéticas

17. ¿Cómo valora sus habilidades para exponer los aspectos más sustanciales de todo el discurso en sus clases?

1

2

3

4

5

18. Su capacidad para redactar las clases de acuerdo con su propia perspectiva e intereses la valora como:

1

2

3

4

5

19. ¿Cómo valora su habilidad para manifestar las ideas relevantes, conclusiones, tablas o cuadros sinópticos compartidos en clase?

1

2

3

4

5

20. Al momento de expresarse de manera ordenada, su habilidad la valora como:

<b>1</b>

<b>2</b>

<b>3</b>

<b>4</b>

<b>5</b>

21. ¿Cómo valora su habilidad para incluir cambios de palabras por otras que signifiquen lo mismo al momento de exponer en clase?

<b>1</b>

<b>2</b>

<b>3</b>

<b>4</b>

<b>5</b>

22. Su habilidad para eliminar de un discurso palabras que no aportan sentido la califica como:

<b>1</b>

<b>2</b>

<b>3</b>

<b>4</b>

<b>5</b>