

“AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU”

FACULTAD DE TEOLOGÍA PONTIFICIA Y CIVIL DE LIMA



TESIS

La capacidad del pensamiento visual en las estudiantes de la
Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”.

Abancay- 2015.

Tesis para obtener el grado de Bachiller en Educación, presentado por la

Hermana estudiante:

CHANI CRUZ, Malú Alejandra

Asesor de Investigación:

Dr. IBARRA CONTRERAS Marco Antonio

Abancay – Apurímac

2016

DEDICATORIA:

Dedico esta tesis, en primer lugar, a Dios, por el que he decidido emprender este trabajo, a mi Instituto Religioso: “Hijas de la Divina Providencia”, que ha hecho posible, tanto con apoyo moral como económico la conclusión de esta investigación, en especial a las Madres formadoras que me han alentado en los momentos que más lo necesitaba; a mi familia que siempre ha estado a mi lado a pesar de la distancia, a mi madre que ha sido ejemplo de perseverancia para mí, y a las hermanas compañeras de tesis que con su ayuda me han brindado ánimos en los momentos de cansancio y con las que he compartido el empeño de concluir bien esta investigación para la mayor gloria de Dios.

Hna. María Alejandra Chani Cruz

AGRADECIMIENTO:

Esta tesis es producto de un trabajo intenso y sacrificado, que aunque de carácter individual, no está dispensado del apoyo del grupo de hermanas de tesis, quienes ya sea de manera directa o indirecta han contribuido en la conclusión de mi investigación.

Agradezco en primer lugar a Dios, quien, según su infinito plan de amor para conmigo, me ha pedido que cumpla con esta investigación. A mi asesor de tesis: Dr. Marco Ibarra Contreras, que Dios le bendiga por su paciencia, a la madre general: Marta Garro Pérez y madres formadoras: Madre Doris Bustamante Ugarte, Madre Lucia Arenas Anampa y Madre Celinda Cervantes Chipa, por brindarme la oportunidad de realizar este trabajo, a mi familia, en especial a mi madre: María Elena Cruz Quispe por confortarme con sus oraciones, a mi hermano: Juan Jesús Montoya Cruz, por demostrarme que la dedicación y la perseverancia dan grandes frutos, a las hermanas compañeras de tesis que han sido gran motivación para mí, al ver su dedicación puesto en la realización de la tesis, a las hermanas del noviciado que muchas veces han sido comprensivas con mi cansancio y a todas las personas que de una u otra manera han contribuido a que finalice, a pesar de todo, la presente investigación.

PRESENTACIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO:

María Alejandra CHANI CRUZ, estudiante de Bachillerato en Educación de la Facultad de Teología Pontificia y Civil de Lima, con el trabajo de investigación titulado: “Capacidad del pensamiento visual en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay- 2015.

Presenta dicho trabajo el cual se elabora en cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la Facultad de Teología y Pontificia y Civil de Lima para obtener el grado académico de bachiller.

El documento consta de ocho aspectos distribuidos en:

- I. Planteamiento del problema
- II. Marco teórico referencial
- III. Marco Metodológico
- IV. Presentación de Resultados
- V. Conclusiones
- VI. Recomendaciones
- VII. Referencias Bibliográficas

Espero cumplir con los requisitos establecidos.

El autor

ÍNDICE

Portada	I
Dedicatoria	II
Agradecimiento	III
Presentación	IV
Índice General	V
Índice de tablas.....	IX
Índice de figuras.....	XI
Resumen.....	12
Abstract.....	13
CAPÍTULO I: Planteamiento del problema	14
1.1. Descripción del problema	14
1.2. Formulación del problema	17
1.2.1. Problema general.....	17
1.2.2. Problemas específicos.....	17
1.3. Formulación de objetivos	16
1.3.1. Objetivo general.....	16
1.3.2. Objetivos específicos.....	16
1.4. Justificación	17
CAPÍTULO II: Marco teórico referencial	19
2.1. Breve introducción al pensamiento visual	19
2.2. Pensamiento visual en el ámbito científico	19
2.2.1. El cerebro y su funcionamiento.....	19
2.2.2. Imágenes mentales.....	21
2.2.2.1. Importancia de la imagen mental en la educación.....	23
2.2.3. Pensamiento visual en la neurociencia.....	24
2.3. Pensamiento visual en la psicología y filosofía	27
2.3.1. La percepción como cognición.....	29
2.3.2. Percepción circunscrita.....	31
2.3.3. Exploración de lo remoto.....	31
2.4. Aclaración de los términos	32
2.4.1. Pensamiento.....	32
2.4.2. Visual, visualización.....	36

2.4.2.1. Importancia del sentido de la vista.....	37
2.5. El dibujo, recurso fundamental del pensamiento visual.....	40
2.5.1. Diferencia entre dibujo e imagen.....	45
2.6. Historia del pensamiento visual.....	46
2.7. Entonces ¿Qué es el pensamiento visual?.....	50
2.8. Herramientas del pensamiento visual.....	55
2.8.1. Herramientas intrínsecas.....	55
2.9. Fases del pensamiento visual.....	55
2.9.1. Mirar.....	58
2.9.2. Ver.....	59
2.9.3. Imaginar.....	60
2.9.4. Mostrar.....	62
2.9.5. La cuerda guía del pensamiento visual.....	64
2.10. Ventajas del pensamiento visual.....	65
2.11. Desarrollo de las dimensiones del pensamiento visual.....	67
2.11.1. ¿Cómo miramos?.....	67
2.11.2. ¿Cómo vemos?.....	70
2.11.2.1. Hemos visto los objetos: ¿Qué? ¿Quién?.....	72
2.11.2.2. Hemos visto las cantidades: ¿Cuántos? ¿cuánto?.....	73
2.11.2.3. Hemos visto los espacios: ¿Dónde?.....	73
2.11.2.4. Hemos visto la posición en el tiempo: ¿Cuándo?.....	74
2.11.2.5. Hemos visto la influencia, la causa y el efecto: ¿Cómo?.....	75
2.11.2.6. Hemos visto el funcionamiento de todo en conjunto y “hemos sabido” algo sobre nuestra escena: ¿Por qué?.....	76
2.11.3. ¿Cómo imaginamos?.....	77
2.11.4. ¿Cómo mostramos?.....	79
2.11.4.1. Primer marco: para mostrar un problema quién/qué utilice un retrato.....	81
2.11.4.2. Segundo marco: para mostrar un problema cuánto, utilice un gráfico.....	82
2.11.4.3. Tercer marco: para mostrar un problema dónde, utilice un mapa.....	82
2.11.4.4. Cuarto marco: para mostrar un problema cuándo.....	83
2.11.4.5. Quinto marco: para mostrar un problema cómo.....	84
2.11.4.6. Sexto marco: para mostrar un problema por qué.....	84
2.12. Marcos para mostrar el pensamiento visual.....	84
2.12.1. Infografías.....	85

a) Tipos de infografías.....	86
b) Características de la infografía.....	87
2.12.2. Mapas Mentales (MindMapping).....	88
a) Bases teóricas.....	89
b) Utilidad.....	91
c) Elaboración de mapas mentales.....	91
2.12.3. Comics.....	92
a) Convenciones del comic.....	93
2.12.4. Fotomontajes en el aula.....	94
2.12.5. Notas visuales y muros colaborativos.....	95
2.12.6. Sketchnoting.....	96
a) Elementos del sketchnote.....	97
b) Ventajas del sketchnoting.....	98
c) Proceso del sketchnoting.....	99
2.12.7. Mapas conceptuales.....	99
a) Construcción de un mapa conceptual.....	101
2.12.8. Storytelling.....	103
a) Beneficios del storytelling.....	103
CAPÍTULO III: Marco Metodológico.....	105
3.1. Formulación de hipótesis.....	105
3.1.1. Hipótesis general.....	105
3.1.2. Hipótesis específicas.....	105
3.2. Tipo de investigación.....	105
3.3. Diseño de investigación.....	106
3.4. Población y muestra.....	106
3.4.1. Población objetiva.....	106
3.4.2. Población accesible.....	107
3.4.3. Muestra.....	108
3.4.4. Muestreo.....	108
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	109
CAPÍTULO IV: Presentación de resultados.....	114
4.1. Análisis de resultado de encuesta sobre la clase de pensadores visuales por grado..	114

4.2.Análisis de resultado de encuesta sobre la clase de pensadores visuales a nivel de la Institución Educativa.....	120
4.3.Análisis de resultados del nivel de pensamiento visual según sus dimensiones por grado.....	121
4.4.Análisis de resultados del nivel de pensamiento visual según sus dimensiones a nivel de la Institución Educativa	151
4.5.Análisis de resultados del nivel de pensamiento visual en general a nivel de la Institución Educativa “Aurora Inés Tejada”.....	156
5. Conclusiones.....	158
6. Recomendaciones.....	160
7. Referencias bibliográficas.....	162
8. Referencias de la web.....	167
9. Anexos.....	169
9.1.Matriz de enunciado del problema.....	169
9.2.Matriz de operacionalización de variables.....	170
9.3.Matriz de consistencia.....	172
9.4.Encuestas.....	175
9.5.Imágenes.....	183
9.6.Fotografías.....	189

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Proceso perceptivo.....	49
Tabla N° 02: Manifestación de la selección visual.....	50
Tabla N° 03: Población objetiva.....	106
Tabla N° 04: Población accesible.....	107
Tabla N° 05: Muestra.....,	108
Tabla N° 06: Clase de pensadores visuales en el primer grado de secundaria.....	114
Tabla N° 07: Clase de pensadores visuales en el segundo grado de secundaria.....	115
Tabla N° 08: Clase de pensadores visuales en el tercer grado de secundaria.....	116
Tabla N° 09: Clase de pensadores visuales en el cuarto grado de secundaria.....	118
Tabla N° 10: Clase de pensadores visuales en el quinto grado de secundaria.....	119
Tabla N° 11: Clase de pensadores visuales en la Institución Educativa: "Aurora Inés Tejada".....	120
Tabla N° 12: Nivel en la dimensión Mirar en el primer grado de secundaria.....	121
Tabla N° 13: Nivel en la dimensión Ver en el primer grado de secundaria.....	123
Tabla N° 14: Nivel en la dimensión Imaginar en el primer grado de secundaria.....	125
Tabla N° 15: Nivel en la dimensión Mostrar en el primer grado de secundaria.....	126
Tabla N° 16: Nivel en la dimensión Mirar en el segundo grado de secundaria.....	128
Tabla N° 17: Nivel en la dimensión Ver en el segundo grado de secundaria.....	129
Tabla N° 18: Nivel en la dimensión Imaginar en el segundo grado de secundaria.....	131
Tabla N° 19: Nivel en la dimensión Mostrar en el segundo grado de secundaria.....	132
Tabla N° 20: Nivel en la dimensión Mirar en el tercer grado de secundaria.....	134
Tabla N° 21: Nivel en la dimensión Ver en el tercer grado de secundaria.....	135
Tabla N° 22: Nivel en la dimensión Imaginar en el tercer grado de secundaria.....	137
Tabla N° 23: Nivel en la dimensión Mostrar en el tercer grado de secundaria.....	138
Tabla N° 24: Nivel en la dimensión Mirar en el cuarto grado de secundaria.....	140
Tabla N° 25: Nivel en la dimensión Ver en el cuarto grado de secundaria.....	141
Tabla N° 26: Nivel en la dimensión Imaginar en el cuarto grado de secundaria.....	143
Tabla N° 27: Nivel en la dimensión Mostrar en el cuarto grado de secundaria.....	144
Tabla N° 28: Nivel en la dimensión Mirar en el quinto grado de secundaria.....	146
Tabla N° 29: Nivel en la dimensión Ver en el quinto grado de secundaria.....	147
Tabla N° 30: Nivel en la dimensión Imaginar en el quinto grado de secundaria.....	149

Tabla N° 31: Nivel en la dimensión Mostrar en el quinto grado de secundaria.....	150
Tabla N° 32: Nivel en la dimensión Mirar en la Institución Educativa.....	152
Tabla N° 33: Nivel en la dimensión Ver en la Institución Educativa.....	153
Tabla N° 34: Nivel en la dimensión Imaginar en la Institución Educativa.....	154
Tabla N° 35: Nivel en la dimensión Mostrar en la Institución Educativa.....	155
Tabla N° 36: Nivel del pensamiento visual en la Institución Educativa.....	156

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Clase de pensadores visuales en el primer grado de secundaria.....	114
Figura 2: Clase de pensadores visuales en el segundo grado de secundaria.....	115
Figura 3: Clase de pensadores visuales en el tercer grado de secundaria.....	117
Figura 4: Clase de pensadores visuales en el cuarto grado de secundaria.....	118
Figura 5: Clase de pensadores visuales en el quinto grado de secundaria.....	119
Figura 6: Clase de pensadores visuales en la Institución Educativa "Aurora Inés Tejada"	120
Figura 7: Nivel de la dimensión Mirar en el primer grado de secundaria.....	122
Figura 8: Nivel de la dimensión Ver en el primer grado de secundaria.....	124
Figura 9: Nivel de la dimensión Imaginar en el primer grado de secundaria.....	125
Figura 10: Nivel en la dimensión Mostrar en el primer grado de secundaria.....	127
Figura 11: Nivel de la dimensión Mirar en el segundo grado de secundaria.....	128
Figura 12: Nivel de la dimensión Ver en el segundo grado de secundaria.....	130
Figura 13: Nivel de la dimensión Imaginar en el segundo grado de secundaria.....	131
Figura 14: Nivel de la dimensión Mostrar en el segundo grado de secundaria.....	133
Figura 15: Nivel de la dimensión Mirar en el tercer grado de secundaria.....	134
Figura 16: Nivel de la dimensión Ver en el tercer grado de secundaria.....	136
Figura 17: Nivel de la dimensión Imaginar en el tercer grado de secundaria.....	137
Figura 18: Nivel de la dimensión Mostrar en el tercer grado de secundaria.....	139
Figura 19: Nivel de la dimensión Mirar en el cuarto grado de secundaria.....	140
Figura 20: Nivel de la dimensión Ver en el cuarto grado de secundaria.....	142
Figura 21: Nivel de la dimensión Imaginar en el cuarto grado de secundaria.....	143
Figura 22: Nivel de la dimensión Mostrar en el cuarto grado de secundaria.....	145
Figura 23: Nivel de la dimensión Mirar en el quinto grado de secundaria.....	146
Figura 24: Nivel de la dimensión Ver en el quinto grado de secundaria.....	148
Figura 25: Nivel de la dimensión Imaginar en el quinto grado de secundaria.....	149
Figura 26: Nivel de la dimensión Mostrar en el quinto grado de secundaria.....	151
Figura 27: Nivel de la dimensión Mirar en la Institución Educativa.....	152
Figura 28: Nivel de la dimensión Ver en la Institución Educativa.....	153
Figura 29: Nivel de la dimensión Imaginar en la Institución Educativa.....	154
Figura 30: Nivel de la dimensión Mostrar en la Institución Educativa.....	155
Figura 31: Nivel de pensamiento visual en la Institución Educativa.....	157

RESUMEN

El presente trabajo abarca el pensamiento visual como capacidad que ayuda en la comprensión de los conocimientos recibidos textualmente o a través de la sola palabra. Se basa en el estudio de Roam (2015) que dice: “Pensamiento visual significa aprovechar la capacidad innata de ver, tanto con los ojos como con el ojo de la mente, para descubrir ideas que de otro modo serían invisibles, desarrollarlas rápida e intuitivamente, y luego compartirlas con otras persona”. Dicho pensamiento visual consta de cuatro pasos, los que incluyen capacidades relacionadas con el pensamiento y la visión, los pasos son: Mirar, que abarca la capacidad de recopilación y selección, Ver, en el que se ubica nuevamente la selección, pero de una manera más profunda, y agrupación, Imaginar que es la organización y el establecimiento de relaciones de lo aprendido en la mente y Mostrar que consiste en dar a conocer lo que entendiste a través de un organizador gráfico. Esta investigación es de carácter descriptiva y se planteó en la “Institución Educativa Secundaria Aurora Inés tejada” de Abancay-Apurímac, contando con 200 estudiantes de muestra, la cual se tomó de la siguiente manera: 40 estudiantes de cada grado, aclarando que cada grado contaba con 4 secciones. Se establece la clase de pensamiento visual a la que pertenecen las estudiantes y el nivel en el que se encuentran en el mismo, obteniendo que, la comunidad estudiantil se halla dentro de la categoría de medianamente visuales, es decir que un 42% de estudiantes prefieren los medios visuales para aprender, lo interesante es que los dos primeros grados y el último presentan mayor estadística en cuanto a la clase mencionada, y con respecto al nivel de pensamiento visual, las estudiantes se ubican entre un nivel avanzado e intermedio ya que el 39% se hallan el nivel avanzado, el 32% en el nivel básico y el 29% en el nivel intermedio, presentando gran dominio de los dos primeros pasos (Mirar y Ver) siendo el 67% quienes dominan el primero y un 46% que domina el segundo, y mostrando dificultad en los dos últimos (Imaginar y Mostrar) contando con 47% que se encuentran en el nivel básico con respecto al paso Imaginar y un 38% en el mismo nivel pero con respecto al paso Mostrar, vale aclarar que al observar los resultados por grados se ve una variación.

Todos los resultados nos indican que la comunidad estudiantil en la que se trabajó presenta óptimas disposiciones en cuanto a la acogida de esta nueva estrategia de estudio.

Palabras claves: Pensamiento visual, capacidad visual, percepción visual, mirar, ver, imaginar y mostrar.

ABSTRACT

The present research work encompasses the visual thinking as an ability that helps in the understanding of knowledge received verbatim or through words. We based on the study of Roam (2015) that says: "Visual thinking means take advantage of the innate ability to see, both with the eyes and the eye of the mind, to discover ideas that would otherwise be invisible, to develop them quickly and intuitively, and then to share them with others". Such visual thinking consists of four steps, which include abilities related to thinking and vision, the steps are: Look, it encompasses the ability to gather and select, See, where you place the selection again, but in a deeper way, and the grouping, Imagine you are organizing and establishing relationships of what you learned in the mind and Show Which is to make known what you understood through a graphic organizer. This research is of a descriptive nature and was raised in the "Aurora Inés tejada Secondary School" of Abancay-Apurímac, counting on 200 students of sample, which was taken as follows: 40 students of each degree, clarifying that each degree It had 4 sections. It establishes the type of visual thinking to which the students belong and the level in which they are in it, obtaining that the student community is in the category of medium visual, that is to say that 42% of students prefer the visual means to learn, the interesting thing is that the first two grades and the last one show more statistics regarding the mentioned class, and with respect to the level of visual thought, the students are located between an advance and intermediate, since 39% is the advanced level, 32% in the basic level and 29% in the intermediate level, presenting great mastery of the first two steps (Watch and See) with 67% dominating the first step and 46% dominating the second, and showing difficulty in the last two (Imagine and Show) recounting 47% who are at the basic level with respect to the Imaginar step and 38% at the same level but with respect to the step Show, it is worth clarifying that when observing the results by degrees you see a variation.

All the results indicate that the student community in which we work presents optimal dispositions regarding the reception of this new study strategy.

Keywords: Visual thinking, visual ability, visual perception, looking, seeing, imagining and showing.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

En el ámbito educativo se ha demostrado que la mayoría de las personas dividen la actividad intelectual y la actividad sensitiva, provocando una diferencia radical entre la palabra y lo “captado”, entre pensamiento y sensibilidad.

De esta desigualdad surge la clasificación drástica y general en personas verbales y visuales, clasificación que es común pero no por eso del todo verdadera, Roam (2015) en sus estudios y libro: *Bla Bla Bla*, concluye que un individuo no puede ser exclusivamente visual y exclusivamente verbal sino que aprende mezclando elementos de ambos, ya sea en mayor o menor grado, de la misma manera Gardner (1994) nos dice que existen diversas inteligencias, pero que estas no son totalmente independientes unas de las otras sino que se complementan. La diferencia de las inteligencias según Gardner radica en la predominancia de una de ellas.

El primero en emplear el término pensamiento visual fue Rudolf Arheim (1969) en su obra “Visual Thinking”, y esencialmente se refería a la interconexión entre la vista y el pensamiento, quedando la primera como parte del proceso cognitivo. Desde ese momento el pensamiento visual ha tomado diversas concepciones tanto en el ámbito de la educación como del arte.

Por tanto concluimos que no existe tal división entre el intelecto y la información brindada por los sentidos, siendo de nuestro interés el de la vista, conclusión que lleva a ubicar en un puesto merecedor a los dibujos e imágenes, quienes por la idea anterior, se han visto relegados de muchos ámbitos en especial de la educación a nivel secundario.

Al respecto Roam (2015) planteó un método muy interesante al que también tituló, “Pensamiento visual”, método que consta de cuatro pasos: Mirar, Ver, Imaginar y Mostrar, los que, considerados, concluyen en la comprensión y solución íntegra de un problema. Le llamó pensamiento visual porque los cuatro pasos incluyen las capacidades de recolección, selección, agrupación, organización mental y demostración, funciones de la vista y pensamiento.

Sin embargo la diferencia anterior se encuentra inmersa en la mentalidad de un buen porcentaje de personas incluyendo docentes, y ahí viene el problema: Se nota que en muchas

aulas de grados secundarios se ha dejado de lado el uso de los dibujos (simples) como medio de adquisición de conocimientos y capacidades, es más, se ve a los gráficos y construcciones en base a ellos, como áreas dedicadas sólo al arte y diversión, las palabras son las que imperan. Me pregunto si los docentes formadores se preocupan en identificar cuantos estudiantes con predominancia verbal y visual tienen, si al saberlo buscan técnicas y estrategias acordes con su estilo de aprendizaje que les ayuden a adquirir competencias y capacidades o si han olvidado que un trazo rápido demuestra mejor una idea que una página llena de texto.

Uno de los objetivos del DCN vigente de nuestro país dice: “Se busca desarrollar capacidades, valores y actitudes que permitan al educando aprender a lo largo de toda su vida”. En cuanto al nivel secundario nos dice: “La educación secundaria constituye el tercer nivel de la Educación Básica Regular y dura cinco años. Ofrece una educación integral a los estudiantes mediante una formación científica, humanística y técnica. Afianza su identidad personal y social. Profundiza los aprendizajes logrados en el nivel de Educación Primaria. Está orientada al desarrollo de capacidades que permitan al educando acceder a conocimientos humanísticos, científicos y tecnológicos en permanente cambio”

Y en la presentación de las Rutas de Aprendizaje (2015) encontramos: “Las Rutas de Aprendizaje son orientaciones pedagógicas y didácticas para una enseñanza efectiva de las competencias de cada área curricular”.

Como vemos, la educación en nuestro país está estrechamente vinculada al logro de capacidades y competencias, las que se logran a través de un largo proceso que inicia en el conocimiento, y si una persona no empieza conociendo y asimilando bien la información teórica, no llegará a la construcción efectiva de las facultades mencionadas anteriormente.

En ese contexto la UGEL Abancay (Unidad de Gestión Educativa Local de Abancay) se encarga de garantizar un servicio educativo de calidad en todos los niveles y modalidades del sistema educativo, la UGEL Abancay depende de la DRE-Apurímac (Dirección Regional de Educación de Apurímac), este se encarga de coordina labores y funciones con las entidades educativas asignadas en el departamento de Apurímac.

Siendo uno de sus cometidos garantizar que las Instituciones Educativas funcionen con calidad y excelencia, en beneficio de nuestros niños, niñas y adolescentes. Esto lleva a coordinar, formular, dirigir, ejecutar, orientar, supervisar y evaluar los planes, programas y proyectos educativos de nuestro país.

Si se busca una educación integral, la ubicación de los estilos de aprendizaje vendría a ser parte de la misma. Asimismo, se puede percibir que en las Instituciones Educativas del distrito de Abancay se intenta mejorar la calidad de la enseñanza pero no se ve cambios significativos porque muchos docentes se niegan a utilizar nuevos métodos de innovación en las aulas, además de la presencia de negligencia en la plana docente, situación que podría explicar el nivel bajo presente en la educación Apurimeña.

El presente trabajo investigará a qué clase de pensadores visuales pertenecen y en qué nivel de pensamiento visual se encuentran las estudiantes de la Institución Educativa “Aurora Inés Tejada”, Centro Educativo, que a pesar de ser uno de los mejores a nivel de la UGEL Abancay presenta serias dificultades en la apropiación de conocimientos significativos y pensamiento crítico.

Se investiga el cómo está el pensamiento visual en las estudiantes con el objetivo de identificarlos y describirlos, ya que es necesario saber su nivel para a partir de allí buscar estrategias pertinentes que fomenten aprendizajes significativos.

Los instrumentos para la recolección de datos tienen su respaldo en Dan Roam (2015), aclarando que las encuestas hechas tienen su modelo original en su libro “Tu mundo en una servilleta”.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

- ¿Cuál es la capacidad del pensamiento visual en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay- 2015?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cuál es la clase de pensamiento visual en la que se encuentran las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay 2015?
- ¿Cuál es el nivel de la dimensión mirar en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay- 2015?
- ¿Cuál es el nivel de la dimensión ver en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay- 2015?
- ¿Cuál es el nivel de la dimensión imaginar en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay- 2015?
- ¿Cuál es el nivel de la dimensión mostrar en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay- 2015?

1.2.3. Formulación de Objetivo

1.2.4. Objetivo General

- Establecer el nivel de capacidad del pensamiento visual en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay- 2015

1.2.5. Objetivos Específicos

- Identificar la clase de pensamiento visual en el que se encuentran las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay 2015.
- Identificar el nivel de la dimensión mirar en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay- 2015.
- Identificar el nivel de la dimensión ver en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay- 2015.
- Identificar el nivel de la dimensión imaginar en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay- 2015.
- Identificar el nivel de la dimensión mostrar en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay- 2015.

1.3. Justificación

Uno de los motivos por el que se debe investigar la capacidad de pensamiento visual en las estudiantes es el gran problema que enfrenta nuestra educación Apurimeña. Ahora bien y ¿Qué tiene que ver lo uno con lo otro? Pues simple, el pensamiento visual propuesto por Roam, D (2015) con bases de Arheim, Villafañe y otros, podría significar una nueva manera de enseñar. Tal vez signifique una estrategia diferente, que retoma la importancia y determinación de los dibujos simples y su rol en la comprensión de ideas complejas. No obstante, la exclusión de palabras y texto queda fuera de lugar, ya que estos refuerzan eficazmente el mensaje que se quiere transmitir.

Al afirmar que nuestra región enfrenta una decadencia en la educación nos referimos a que las estudiantes presentan serios problemas en la comprensión de textos y en consecuencia en el entendimiento de las áreas recibidas en las Instituciones Educativas; sabemos que el problema de la lectura lo tenemos a nivel nacional, y si este es un problema que aqueja a un buen porcentaje de peruanos es necesario que se inicien investigaciones con el fin de superarlo.

La comprensión lectora es clave y base para el proceso de aprendizaje, ya que el estudiante aprende cuando ve, lee y entiende, si no cuenta con una buena comprensión de lectura ningún conocimiento será efectivo en los mismos, por eso es urgente identificar qué pasa con los textos a los que se enfrentan nuestros estudiantes, o que pasa con las clases que reciben, ¿acaso será que se está predominando y generalizando la inteligencia verbal como único medio de transmisión de capacidades y competencias?

Se estima que el pensamiento visual, según sus bases científicas, y como capacidad innata, puede hacer mucho bien a las personas que lo desarrollan como estrategia de estudio, por tanto, siendo este un trabajo descriptivo, se limitará a indagar toda la teoría alcanzable acerca del tema, para luego a través de una encuesta, saber en qué nivel de adquisición de dicha capacidad se encuentran las estudiantes de muestra.

Con la presente investigación también se intenta recordar que el sentido de la vista es cuasi determinante en el proceso de aprendizaje y ratificar la significación de una imagen y dibujo en un mundo cada vez más inmerso en las palabras y textos atiborrados. Es un llamado a la conciencia de los docentes, quienes no solo deben identificar cómo aprende mejor la comunidad estudiantil, sino hacer algo después de saberlo, buscar técnicas, ser creativo aunque esto invierta un tiempo considerable.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1. Breve introducción al Pensamiento visual

A manera de introducción se ha considerado oportuno colocar esta definición como punto de partida.

Según Roam (2015). “Pensamiento visual significa aprovechar la manera innata de ver, tanto con los ojos, como con el ojo de la mente, para descubrir ideas que de otro modo serían invisibles, desarrollarlas rápida e intuitivamente, y luego compartirlas con otras personas de una manera que ellas puedan “captar” de forma simple”.

Todos poseemos la capacidad de la vista, a menos que se refiera a los que no cuentan con ella ya sea de nacimiento o por accidentes; sin embargo este trabajo se limita a estudiar cómo responden ante esta nueva “técnica” aquellos que si cuentan con esta disposición.

Es importante recalcar que el autor hace mención de los ojos físicos y del “ojo de la mente”, en mutua coordinación, como herramientas que llevarán a pensar visualmente; con esto, ya de antemano se rechaza toda teoría que separa los sentidos y el intelecto.

No obstante, antes de iniciar con lo que es propiamente el pensamiento visual, primero se definirá brevemente, donde se produce este pensamiento, obteniendo así la referencia de que el cerebro trabaja con imágenes mentales y en coordinación con los sentidos (en nuestro interés, de la vista).

2.2. Pensamiento Visual en el ámbito científico

2.2.1. El cerebro y su funcionamiento

Para la explicación acerca del cerebro se cita a Braidot (2013): “El cerebro es una de las estructuras más extraordinarias y complejas que existen en la naturaleza. La ciencia está avanzando mucho y ahora ya conocemos sus partes y cómo éstas se relacionan entre sí. Además, en el sistema nervioso, el cerebro es el encargado de recibir los estímulos que llegan tanto del exterior (a través de los sentidos) como del interior (preconceptos, ideas, valores, etcétera)”. Continúa Braidot (2013) a través de la vista, el oído, el olfato, el gusto y el tacto, el cerebro capta, procesa e interpreta la información que llega del exterior, generando las respuestas que originan *pensamientos*, razonamientos, decisiones, sentimientos y acciones (Ver imagen N° 1)

“Es importante subrayar que algunos autores hablan que un 60% de personas, usan la vía visual como vía preferente para aprender. Por otra parte, parece que el sentido de la vista

sería uno de los más potentes en la percepción del mundo, siendo el responsable de hasta un 75% en la adquisición de la información y el resto de los sentidos responsables del 25% restante” (Recuperado de <http://www.educacontic.es/blog/visual-thinking-en-educacion>)

Se sabe que el cerebro es el responsable del aprendizaje, al concluir que este trabaja en cooperación con la vista, y que esta le sirve de mucho en la adquisición de conocimientos, se deduce que la técnica del pensamiento visual, con bases científicas, es eficaz en cualquier ámbito de la vida de una persona.

En esta misma línea, Martínez (2012) dice: “En términos generales la función básica del cerebro humano, y que resulta ser la más importante para el mantenimiento de nuestra vida, es la función de conocer. Ahora bien, cuando hablamos de conocimiento en los tiempos actuales nos referimos a las tareas de procesar información, como, por ejemplo, elaborar conceptos, formar creencias o bien obtener una nueva información a partir de otras”.

Continúa Martínez, “en segundo lugar, para poder procesar información acerca del mundo externo y también acerca de nuestro cuerpo, necesitamos representar las cosas del mundo y los eventos de nuestro cuerpo. Es decir, nuestro cerebro no conoce ni las cosas ni el cuerpo introduciendo dentro de sí mismo a unas y a otro, sino elaborando representaciones de ambos. Tales representaciones son, dichas abruptamente, modificaciones distintas en las neuronas de nuestro encéfalo (cerebro, en sentido popular), y en particular, en los casos más interesantes, son modificaciones distintas en las neuronas de nuestros dos hemisferios cerebrales (cerebro, en sentido restringido)”.

Por tanto, el cerebro al desarrollar una de sus principales funciones, necesita hacerse representaciones de la realidad que lo rodea, a esto llamamos imágenes mentales, y ¿cuál de los sentidos aporta más en la confección de estas imágenes? Sin duda la vista. Es interesante saber que el sentido de la vista aporta el fundamento de lo que serán los conceptos, sin estos no habría ningún tipo de pensamiento en las personas; si tenemos estas bases, entonces ya podemos imaginar la gran influencia que tiene el sentido de la vista en el sistema de aprendizaje.

Una breve explicación de cómo conoce nuestro cerebro aclarará más las cosas, para lo cual se cita a Martínez (2012).

“El conocimiento, es decir, el procesamiento de la información, sigue un ciclo habitual que consta de tres pasos. En primera instancia nuestro cerebro recibe información desde los cinco sentidos (ojos, oídos, nariz, paladar y piel) a través de los nervios craneales y de la

médula espinal (en la columna vertebral), información que termina llegando a distintas partes de la corteza cerebral.

En un segundo paso la información recibida se procesa en la corteza cerebral, construyéndose en zonas diversas representaciones elaboradas de acuerdo con el tipo de información. La información visual se procesa en las zonas occipitales o posteriores de ambos hemisferios. La información auditiva se procesa en las zonas temporales (en torno a las sienes), la olfativa en las zonas orbitofrontales (próximas a los ojos), la gustativa en las zonas parietales (algo más arriba de las sienes) y, finalmente, la información relativa al tacto, la presión, la temperatura y el dolor de las diferentes partes del cuerpo se procesa en las cortezas somatosensoriales, a ambos lados de la cabeza al inicio de la zona parietal (arriba y delante de las orejas).

En un tercer paso nuestro cerebro puede ordenar respuestas, lo cual se inicia en las zonas frontales. Estas zonas, en general, se distribuyen desde las cisuras de Rolando (mitad de la cabeza) hacia delante en un orden creciente de mayor complejidad de la respuesta, empezando por simples movimientos corporales, siguiendo por la planificación de acciones y terminando con la atención y el razonamiento. De tal manera, que las zonas más avanzadas de los lóbulos frontales constituyen la parte más humana de nuestro cerebro”.

Con esta breve explicación ratificamos una verdad ya conocida, que el cerebro necesita de los sentidos para producir pensamientos.

2.2.2. Imágenes Mentales

En cuanto a imágenes mentales Ávila (2001) dice que “la creación de imágenes mentales, es decir, ver con el ojo de la mente es una habilidad que, como la mayoría de las habilidades cognitivas, se genera a partir de numerosos y distintos procesos que permiten acceder a la memoria a largo plazo y crear una representación en la memoria intermedia, o memoria temporal, a corto plazo. El proceso de la generación de imágenes mentales aparece muchas veces de forma natural, inconsciente, aunque por medio de la instrucción se puede llegar a dominar tanto su aparición como la manipulación ulterior de las imágenes generadas. La visualización hace referencia a la formación de imágenes mentales con un propósito determinado; la imagen formada, se mantiene en la memoria con la intención de escanearla e interpretarla para luego operar con ella”.

Las imágenes mentales son representaciones que ayudan a recordar y formar juicios, es indispensable para el desarrollo intelectual.

El neurólogo Antonio Damasio (1994) afirma que “la base neurológica del conocimiento depende de la formación de imágenes mentales, y todo indica que esta formación de imágenes se localiza no en un punto determinado de la mente, sino en diferentes enclaves neurológicos. Explica que la base del funcionamiento del cerebro hay que buscarla en las respuestas internas del organismo entre las que se encuentran las imágenes. De esta forma, una condición esencial del pensamiento es la habilidad de formar imágenes mentales de forma interna y la capacidad de ordenarlas. El mismo autor otorga un papel crucial a las imágenes mentales en el pensamiento humano, ya que éstas dan sentido y organizan la información nueva, al tiempo que proporcionan modos de razonamiento y toma de decisiones entre las que figura la capacidad de seleccionar o desarrollar una respuesta motora”.

El autor dice que las imágenes mentales son algo elemental para el funcionamiento del cerebro, avalando así la teoría de que la vista es el sentido que más información aporta a nuestro cerebro.

Según Kosslyn (1995), la formación de imágenes juega un papel fundamental en el razonamiento abstracto, el aprendizaje de habilidades y la comprensión lingüística, de esta manera Gombrich (1960), Hoffman (1998) nos dicen, “las reflexiones de la psicología cognitiva durante las últimas décadas coinciden en la necesidad de entender la percepción del mundo como una representación mental elaborada activamente por el sujeto perceptor”.

En efecto las imágenes mentales también llamadas representaciones mentales son construidas y ordenadas en función de lo que el cerebro necesita conocer, esto se lleva a cabo de manera diferente en cada perceptor, así, Hoffman (2000), aclara lo que sucede cuando usted ve; no es un proceso inconsciente de estímulo y respuesta como pensaron los conductistas durante buena parte de nuestro siglo XX, sino un proceso sofisticado de construcción, por tanto, Giménez (1998), Grassa (2008), Vidal (2009), lo sintetizan de una manera maravillosa, “las imágenes mentales, implicadas en la mediación del fenómeno de la representación espacial, subrayan la necesidad de entender la percepción del mundo como una construcción cognitiva consistente en reorganizar datos y experiencias para llegar a una síntesis sobre la que establecer conceptos y relaciones”.

Por otro lado, la conclusión del estudio cronométrico de Shepard y Metzler (1974) sobre el reconocimiento de un objeto en función de la diferencia angular de su representación confirma que las imágenes mentales representan la estructura tridimensional de los objetos

retratados y no un simple esquema de relaciones bidimensionales, esta afirmación es ratificada por Roam (2015) cuando dice que los ojos son muy buenos para identificar estas coordenadas, ya que vivimos en un mundo tridimensional; las coordenadas tridimensionales son: longitud, altura y profundidad. Es más Roam nos da un ejemplo sencillo para entenderlo:

“Para representar el espacio tridimensional que ocupa una caja, podemos dibujar una línea tridimensional punteada en el contorno, donde las coordenadas se llaman x (longitud), y (altura) y z (profundidad)”.

De esta manera se concluye que al vivir en un mundo tridimensional, nuestros ojos ven los objetos de manera tridimensional (según las coordenadas anteriores) y por tanto nuestro cerebro trabaja con este material que es referencia para la formación de imágenes mentales.

2.2.2.1.Importancia de la imagen mental en la educación

Para profundizar en la importancia de las imágenes mentales se cita a Damasio (2006) que expone lo siguiente: “Las imágenes mentales son la base neurológica del conocimiento”. Si bien la experiencia y la historia de la didáctica ya nos han demostrado que una imagen puede acelerar la capacidad de aprendizaje y almacenamiento en la memoria de un alumno que estudia vocabulario.

Se sabe, por estudios realizados, que las personas entienden más cuando las explicaciones se apoyan en imágenes, es más, esta es una metodología que se viene usando desde tiempos remotos en la educación; de esta manera concluimos que el cerebro humano al trabajar con imágenes mentales, es lógico que entienda más a través de imágenes externas.

Como señala Robinson (2009), y ya se venía apuntando desde la introducción, una de las disciplinas que más ha evolucionado en los últimos años, aportando una cantidad inestimable de datos perfectamente aprovechables en el ámbito educativo, ha sido la neurociencia. De estos hallazgos dan cumplida cuenta las investigaciones realizadas por Damasio (2006), Forgas (2002) o, incluso, Rizzolatti (2006). En el dominio que interesa de los trabajos realizados sobre la base neurobiológica del cerebro destaca la importancia de la imagen mental como base constitutiva del conocimiento.

Gracias a la neurociencia es que hoy se conoce más las funciones y prodigios que se realizan en la mente humana, y como concluye Robinson, uno de estos hallazgos es la importancia de la formación de imágenes mentales en el conocimiento, de esta manera

Damasio (2006) dice que “la mayoría de palabras que usamos en nuestro discurso interior, antes de hablar o de escribir una frase, existen en forma de imágenes auditivas o visuales en nuestra conciencia. Si no se convirtieran en imágenes, por fugazmente que fuera, no serían algo que podemos conocer”.

Por tanto, la formación de imágenes mentales es primordial para la formación y adquisición de conocimientos, por eso Dewey (1897), expone con claridad la pertinencia de dedicarle más tiempo al desarrollo de esta capacidad innata: “Creo que gran parte del tiempo que se dedica ahora a la preparación e impartición de lecciones podría emplearse, de manera más inteligente y útil, en moldear el poder que tienen los niños para imaginar y en procurar que estén continuamente formando imágenes definidas, precisas y cada vez mayores de los diversos ámbitos con los que entra en contacto con su experiencia”.

2.2.3. Pensamiento visual en la neurociencia

Se iniciará con un breve acercamiento a la definición de neurociencia con Urchegi (2015) que menciona, “tras el denominador de neurociencias, son diversas las disciplinas, desde la neuroanatomía, la fisiología o la bioquímica, hasta la neurología, la neuropsicología y las ciencias computacionales, que persiguen un interés común: el conocimiento del cerebro y el sistema nervioso. Para ello, la neurociencia se centra en la localización de sus diferentes funciones, definiendo las áreas que intervienen en las diferentes entradas sensoriales y los procesos cognitivos que definen la forma en que nos movemos, sentimos o pensamos, y la forma en que aprendemos”.

La neurociencia es una disciplina, que ha venido formándose con el paso del tiempo y la unión de varias disciplinas que buscan comprender el cerebro y el sistema nervioso; dentro de sus objetivos está el conocer cómo se produce el pensamiento, investigación que ha llegado al descubrimiento del rol que juega la información visual en el aprendizaje.

De esta manera la neurociencia ha llegado a las siguientes conclusiones con respecto al pensamiento visual:

- Según FitzGerald, Gruener y Mtui (2012) la corteza o córtex cerebral, que supone el 85% del peso del cerebro y se considera la parte más reciente de la evolución humana, cubre el sistema límbico y procesa toda la información que llega al cerebro a través de los órganos de los sentidos coordinando los movimientos voluntarios.

- Nuevamente Urchegi (2015) expresado de otra manera, la corteza controlaría los input o entradas de información y los output de respuesta o actividad, por lo que le asignamos la actividad mental del pensamiento consciente.

La neurociencia también nos ha traído el descubrimiento de las funciones diversas que tienen los dos hemisferios cerebrales, veámoslo en palabras de Dan Roam

- Y según nuestro autor principal Roam (2015). El hemisferio izquierdo es analítico y organiza pequeños trozos de información en pensamientos lineales y racionales. Este lado izquierdo contiene los centros cerebrales responsables del lenguaje escrito y verbal, y de buena parte del cálculo matemático. El hemisferio derecho, por otro lado, es sintético, y procesa bloques de información grandes y menos bien definidos mediante la imaginación, las pautas y la orientación espacial. Este lado derecho tiende más a vérselas con la complejidad y la ambigüedad, parece contener los centros de creatividad.

Estas distinciones afloran por primera vez a comienzos de la década de 1970, gracias a las investigaciones de Roger W. Sperry, especialista en psicobiología, y las operaciones de “cerebro dividido” llevadas a cabo por el neurocirujano Joseph Bogen.

- Continuamos con Giménez-Amaya (2000): Para su estudio, cada hemisferio se divide en cuatro lóbulos denominados por el hueso que los cubre. En el procesamiento visual y espacial están implicados todos los lóbulos en gran cantidad de áreas. Como dice Goldberg (2009). Los lóbulos occipitales contienen la corteza visual primaria; los temporales están involucrados en el reconocimiento visual; los parietales, en la percepción y la orientación espacial. Los lóbulos frontales, definidos como el cerebro ejecutivo, están vinculados con los procesos del pensamiento y el aprendizaje.
- En el mismo aspecto Bruner (2012) señala que debajo de la corteza se sitúa el cuerpo calloso, uniendo, conectando e intercambiando información entre ambos hemisferios. Este tiene una diferencia de volumen mayor en la mujer que induce a establecer diferencias entre el cerebro masculino y femenino.
- Según Sadoski, Paivio y Goetz (1991) proponen la Teoría de la Codificación Dual, (TCD), Paivio (1971; 1986; 1991) como una teoría alternativa donde se consideran dos sistemas mentales separados, uno especializado en representar y procesar el lenguaje (el sistema verbal) y uno en procesar la información sobre objetos no

lingüísticos y sucesos (el sistema no verbal). El último se conoce como el sistema de formación de imágenes (imagery system) debido a que sus funciones incluyen la generación y el análisis de imágenes mentales en sus varias modalidades derivadas de los sentidos (visual, auditivo, etc.). Los sistemas verbales y no verbales están separados pero conectados y pueden funcionar de forma independiente, o a través de una red de interconexiones.

- Ya en 1868, Jackson (citado en Springer y Deutsch, 2001) concluye que en la mayoría de las personas el lado izquierdo del cerebro es el principal, debido a la predominancia del habla. Pero también el mismo Jackson plantea la posibilidad de que la percepción pudiera estar situada en el hemisferio derecho. El concepto de dominancia, aunque dudoso a juicio de Springer y Deutsch (2001), todavía se utiliza.
- Un dato interesante de Gazzaniga (1998). El análisis de las respuestas a las pruebas de inteligencia estandarizadas citadas de sujetos con lesiones en el hemisferio izquierdo comprueba una incapacidad verbal (anomia) para recordar palabras; y las de sujetos con lesiones en el hemisferio derecho, muestran agnosia visual, espacial o facial, afectando a la orientación y al reconocimiento de formas y lugares. Estas conclusiones son confirmadas por posteriores estudios quirúrgicos de comisurotomía (sección del cuerpo caloso o cerebro dividido).
- Posiblemente y como reflexiona Springer (2001), las lesiones del hemisferio derecho han pasado desapercibidas en el tiempo por no mostrar deterioros evidentes en contextos (incluido el académico científico) donde predomina el lenguaje verbal; mientras que leves lesiones en el hemisferio izquierdo afectan de forma severa al rendimiento académico o profesional. En el aspecto formal, el reconocimiento de los objetos no impide su descripción visual gráfica. Sin embargo, para Springer y Deutsch (2001), hoy está fuera de duda que ambos hemisferios, aunque de forma diferente, participan de la actividad mental compleja, en lo que denominan “especialización complementaria”.

A partir de los distintos aportes teóricos mencionados anteriormente se concluye lo siguiente: el pensamiento tiene su origen en la corteza cerebral, la cual recibe información de los sentidos, los dos hemisferios en los que se divide el cerebro, tienen funciones distintas siendo uno más racional (izquierdo) y el otro más creativo (derecho), estos dos hemisferios trabajan juntos sin embargo la lesión del segundo, afecta en mayor proporción, a la capacidad intelectual, aunque se ha demostrado que ambos participan en la actividad mental compleja;

por tanto, el pensamiento visual, no sólo es innato en cada persona sino que además es indispensable (Ver imagen N° 2)

2.3. Pensamiento Visual en la Psicología y filosofía

El pensamiento visual ha tenido sus orígenes en la psicología Concha (2011) hace referencia al filósofo y psicólogo Rudolf Arheim quien sostiene “la postura del arte como un estilo de razonamiento en donde la percepción y el pensamiento mantienen una relación indisoluble, el creador artístico en este planteamiento piensa con los sentidos formando un enlace permanente entre pensamiento y percepción, mismo que se puede transmitir al público en general a través del arte. Su libro constituye un acercamiento para explicar el proceso mediante el cual un individuo percibe su entorno, comparable con el proceso interno de pensamiento, por lo tanto separar ambos procesos nos conduce a una deficiencia en el hombre moderno en tanto interpretación del mundo”.

El filósofo y psicólogo Arheim busca explicar y sostener la posición de que pensamiento y percepción mantienen un enlace único e irremplazable, Concha (2011) continúa, “el trabajo en esta postura conduce al autor a investigar temas relativos a la psicología y filosofía, el arte y la ciencia. De esta manera él desprende que el arte se encuentra en todas partes, siempre y cuando sea percibido sin convertirlo en un elemento encapsulado y reservado para los especialistas, ya que esto ocasionaría regresar a la idea de que la estética está separada de la ciencia”.

De esta manera Arheim (1985) dice: “Hoy está presente todavía entre nosotros la nociva discriminación entre percepción y pensamiento. Hallaremos ejemplos de ello en la filosofía y la psicología. Todo nuestro sistema educativo sigue basado en el estudio de las palabras y los números. En los jardines de infancia, es cierto, nuestros niños aprenden viendo y manipulando formas hermosas e inventan las suyas propias en papel o arcilla pensando a través de la percepción. Pero ya en el primer grado de la escuela primaria los sentidos comienzan a perder status educacional. Cada vez más, las artes se consideran un adiestramiento en artesanías agradables, un entretenimiento y una distensión mental”.

Concluye Arheim (1985) con una lógica y síntesis admirable: “Las artes se descuidan porque se basan en la percepción, y la percepción se desdeña porque, según se supone, no incluye al pensamiento”. Es cierto que hasta el día de hoy, vemos la escisión que existe entre estos factores, pensamiento y percepción, la subestimación de los sentidos y el ensalce de la razón, como si esta no necesitara del primero, en las siguientes líneas, Arheim intentará

explicar la necesidad del uno y del otro, y la incoherencia de su separación, todo esto desde la perspectiva filosófica y psicológica.

Prosiguiendo con Arheim (1985) utiliza distintos argumentos que hacen posible ver la percepción como un acto cognitivo, entre estos están los siguientes: “El razonamiento, dice Shopenahuer, es de naturaleza femenina: sólo puede dar después de haber recibido. Sin información de lo que sucede en el tiempo y el espacio, el cerebro no puede actuar. Sin embargo, si los reflejos puramente sensoriales de las cosas y los acontecimientos del mundo exterior ocuparan la mente en su estado bruto, la información de poco valdría. El interminable espectáculo de detalles siempre renovados nos estimularía, mas no nos suministraría información alguna. Nada que podamos aprender sobre algo individual tiene utilidad a no ser que hallemos generalidad en lo particular”.

No obstante no es que se ignore el papel fundamental de la vista y demás sentidos sino que les ha limitado a la realización de un proceso no cognitivo, por tanto, Arheim (1985) corrobora lo dicho anteriormente con el siguiente comentario, “es claro que en ese caso la mente, para enfrentarse con el mundo, tiene que llenar dos funciones. Debe recoger información y debe luego procesarla. Las dos funciones se encuentran netamente separadas en teoría, pero, ¿lo están también en la práctica? ¿Dividen la secuencia del proceso en dominios mutuamente excluyentes como lo hacen las funciones del leñador, en aserrador y carpintero, o las del gusano de seda, en tejedor y sastre? Una división del trabajo tan juiciosa permitiría la fácil comprensión de las actividades de la mente. O así lo parece al menos”.

Por lo tanto se sabe que nuestra mente, necesita de información recogida del exterior para producir el conocimiento, sin embargo, estas actividades ¿se dan por separado o mantienen una estrecha relación y secuencia ordenada?, que si en caso fuera positivo, descartaría toda probabilidad de exclusión de los sentidos en el razonamiento.

Asimismo, aclara Arheim, “como tendremos ocasión de mostrar, la colaboración entre la percepción y el pensamiento en la cognición resultaría incomprensible si tal división existiera. Mostraré que sólo porque la percepción capta tipos de cosas, esto es, conceptos, puede el material conceptual utilizarse para el pensamiento; e, inversamente, que a no ser que el caudal sensorial permanezca presente, la mente no tiene con qué pensar”.

Ahora, el autor citado anteriormente sustentará algunos argumentos más específicos.

2.3.1. La percepción como cognición

El psicólogo Arheim (1985) se pregunta: “¿Cómo puede haber inteligencia en la percepción? ¿No es la inteligencia algo que concierne al pensamiento? ¿Y no comienza el pensamiento donde termina la obra de los sentidos? Precisamente estos supuestos se cuestionarán en lo que sigue. Por mi parte sostengo que el conjunto de las operaciones cognoscitivas llamadas pensamiento no son un privilegio de los procesos mentales situados por encima y más allá de la percepción, sino ingredientes esenciales de la percepción misma. Me refiero a operaciones tales como la exploración activa, la selección, la captación de lo esencial, la simplificación, la abstracción, el análisis y la síntesis, el completamiento, la corrección, la comparación, la solución de problemas, como también la combinación, la separación y la puesta en contexto. Estas operaciones no son la prerrogativa de ninguna de las funciones mentales; sobre el modo en el cual tanto la mente del hombre como la del animal tratan material cognitivo en cualquier nivel. No existe diferencia básica en este respecto entre lo que sucede cuando una persona contempla directamente el mundo y cuando se sienta con los ojos cerrados y piensa”.

De esta manera el autor encuentra un vínculo entre percepción y pensamiento, basándose en, que el segundo no se daría sin el primero.

Según Arheim, por “cognitivo” quiere “significar todas las operaciones mentales implicadas en la recepción, almacenaje y procesamiento de la información: Percepción sensorial, memoria, pensamiento, aprendizaje. Esta utilización del término entra en conflicto con aquella a la que muchos psicólogos están habituados y que excluye de la cognición la actividad de los órganos de los sentidos. Refleja la distinción que estoy tratando de eliminar; por tanto, debo extender la significación de los términos objetivos y cognición, de modo que abarque la percepción. No parece existir ningún proceso del pensar que, al menos en principio, no opere en la percepción. La percepción visual es pensamiento visual”.

Con la frase “No parece existir ningún proceso del pensar que, al menos en principio, no opere en la percepción”, Arheim nos demuestra que todo el proceso que conlleva el pensamiento, tiene su origen en la percepción (participación de los sentidos) y ya desde esta se le considera como tal. El pensamiento no excluye la percepción, es más es su primera y básica etapa.

Por otro lado Arheim (1985) señala que “existen buenas razones para la escisión entre visión y pensamiento. En beneficio de un metódico modelo teórico, es natural que se distinga

claramente entre la información que un hombre o un animal recibe a través de sus ojos y el tratamiento a que se somete esa información. El mundo arroja sus reflejos sobre la mente, y este reflejo sirve de material en bruto que debe ser examinado, probado, reorganizado y almacenado. Se tiene la tentación de decir que el organismo otorga una capacidad pasiva de recepción junto con un poder activo separado de elaboración. Tal perspectiva parece recibir el apoyo de los hechos elementales. Al examinar el ojos extirpados de un hombre o un animal, se puede ver en la retina una imagen pequeña, pero completa y fiel del mundo hacia el que el ojo se vuelve. Esta imagen resulta no ser el equivalente físico de lo que la percepción aporta a la cognición. Se sabe que la imagen mental del mundo exterior difiere grandemente de la proyección sobre la retina. Por tanto, parece natural atribuir estas diferencias a las elaboraciones que tienen lugar después de que el sentido de la vista ha cumplido con su tarea”.

Una vez que el autor presenta las supuestas razones que avalarían la separación de la percepción y el pensamiento, prosigue a sustentar por qué estas razones no son verídicas.

Sin embargo, Arheim (1985) expone que “aún en la experiencia visual elemental existe una diferencia entre la recepción pasiva y la percepción activa. Al abrir los ojos, me encuentro rodeado por un mundo dado: El cielo con sus nubes, las aguas móviles del lago, las dunas modeladas por el viento, la ventana, mi estudio, mi escritorio, mi cuerpo. Todo esto se asemeja a la proyección retiniana en un aspecto, esto es en cuanto me es dado. Existe por sí sin que yo haya hecho nada notable para producirlo. Pero ¿es esta advertencia del mundo todo lo que hay en la percepción? ¿Es incluso su esencia? De ningún modo. Ese mundo dado es sólo el escenario en el que tiene lugar el aspecto más característico de la percepción. A través de este mundo vaga la mirada, dirigida por la atención, centrando el foco de visión más aguda ora sobre este lugar, ora sobre aquel otro, siguiendo el vuelo de una gaviota distante, examinando un árbol para explorar su forma”.

La percepción visual no es un acto pasivo, al contrario, con el simple hecho de ver algo, se ponen en juego muchas capacidades, como la de selección, discriminación, etc. En palabras de Arheim (1985), “por percepción visual se entiende en realidad esta ejecución eminentemente activa. Puede referirse a una parte pequeña del mundo visual o al entero marco visual del espacio, en el que se sitúan todos los objetos prontamente visualizables. El mundo que emerge de esta exploración perceptual no es inmediatamente dado. Algunos de sus aspectos se erigen veloces, otros lentos y todos ellos están sometidos a constante

confirmación, el reapreciación, cambio, completamiento, corrección y profundización de entendimiento.

De esta manera el autor citado anteriormente avalará su postura a través de argumentos más concretos y específicos.

2.3.2. Percepción circunscrita

“¿Difiere el enfoque aquí presentado de lo que la mayor parte de la gente da por sentado? se interroga Arheim (1985) y el mismo responde: Pocos negarían, o se sentirían sorprendidos al saber, que las operaciones cognitivas enumeradas hace un momento se aplican al material conceptual. Y, sin embargo, pueden que insistieran en que el pensar, que procesa el resultado de la percepción, en sí mismo no es perceptual. Puede que dijeran que el pensar consiste en operaciones intelectuales centradas en material cognitivo. Este material se vuelve no perceptual desde el momento en que el pensar transformó los preceptos en bruto en conceptos. Se supone que la abstracción de estos conceptos de algún modo los despoja completamente, los libera de sus características visuales y, así, los vuelve adecuados para las operaciones intelectuales. Se concede que percepción y pensamiento, aunque se los estudia por separado con el propósito de lograr una más fácil comprensión teórica, interactúan en la práctica: Los pensamientos influyen en lo que vemos, y viceversa”.

Para realizar el estudio detenido del pensamiento, es necesario separarlo de la percepción, pero esto no significa que esta no participa en nada de este proceso, al contrario, se les separa para entender mejor su relación.

2.3.3. Exploración de lo remoto.

Después de la explicación antecedente Arheim (1985) concluye: “Por tanto puede decirse que la respuesta sensorial como tal, es inteligente. Rasgos más particulares distinguen la inteligencia de los varios sentidos. Uno de ellos es la capacidad de obtener información sobre lo que acaece a cierta distancia. El oído, la vista, y el olfato se cuentan entre los sentidos sensibles a distancia, Jean Piaget ha dicho que:

El entero desarrollo de la actividad mental desde la percepción y el hábito hasta la representación la memoria, como también las más elevadas operaciones de razonamiento y el pensamiento formal, es una función de la distancia gradualmente creciente de los intercambios, esto es, del equilibrio entre la asimilación de realidad es cada vez más remotas para el logro de una acción pertinente y una acomodación de esta acción a esas realidades”.

De manera sintética, Arheim demuestra en su obra que la percepción también participa de la cognición, es decir no está excluida de las operaciones mentales superiores que producen u originan el pensamiento. Así queda claro que la participación de los sentidos, no es una colaboración aislada a la generación de los conceptos, si no que los refuerzan y permite relacionarlos, de tal manera que, nuestra mente, aprenda de manera más eficaz.

Seguidamente se pasar a estudiar cada una de las palabras que componen el constructo de “pensamiento visual”.

2.4. Aclaración de los términos

2.4.1. Pensamiento

Etimológicamente el término pensar proviene del latín “pensare” y éste de “pendere”: “colgar” y “pesar”, en el sentido de comparar dos pesos en una balanza. Su raíz indoeuropea es *(s) pen- (estirar, hilar).

Con respecto a la palabra pensamiento el sufijo –miento indica resultado, entonces el pensamiento es el resultado de pensar (<http://etimologias.dechile.net/?pensar>)

El pensamiento ha sido estudiado de distintas maneras, siendo muy complejo encontrar una sola definición; seguidamente se presentará a continuación algunas definiciones hechas en el campo de la psicología.

“El pensamiento es la función superior del cerebro directamente ligada al intelecto, por el cual se crea y procesa contenido, trayéndolo al presente de forma consciente” (<http://concepto.de/que-es-el-pensamiento/>), muchos de los autores presentarán al pensamiento como una función superior, como, Braidot (2013) que dice “el pensamiento es denominado como función mental superior y es estudiado más específicamente por la Neurociencia Cognitiva”, sin embargo, es claro recordar que esta función tiene un inicio que también forma parte de la misma como lo señala Bousoñoso (2013): “es un procesamiento simbólico de los objetos, que permite manejar los mismos y crear nuevas soluciones a los problemas” y Melgar (2000) dice “por otro lado el pensamiento ha sido descrito en la psicología como la capacidad de planear y dirigir en forma oculta una conducta posterior, lo que prevenía de errores o permitía postergar las acciones para posibilitar adaptaciones mejores en duración y efectividad. Este rasgo de no apariencia hizo que en posteriores análisis del significado de "pensar" se ponga un énfasis decisivo en la inobservabilidad del pensamiento”.

Según los autores anteriores concluimos que el pensamiento parte de la realidad (los sentidos) y termina en la elaboración de juicios (decisiones). A continuación, se estudiará brevemente el pensamiento según el psicólogo Dewey, y las corrientes conductistas y constructivistas.

Uno de los autores que tiene más influencia en este tema es Dewey (1989) quien dice lo siguiente: “Nadie puede decirle a otra persona cómo debe pensar, del mismo modo que nadie debe instruirlo en cómo ha de respirar o hacer que circule su sangre. No obstante, es posible indicar y describir a grandes rasgos las distintas maneras en que los hombres piensan realmente. Algunas de ellas son mejores que otras y se pueden enunciar las razones por las cuales son mejores. Quien comprende cuáles son las mejores maneras de pensar y porque son mejores puede, si lo desea, modificar su propia manera de pensar para que resulte más eficaz, es decir, para realizar mejor el trabajo que el pensamiento es capaz de realizar y que otras operaciones mentales no pueden llevar a cabo con la misma eficacia”.

Dewey deja claro que el pensamiento es enteramente personal, es decir único en cada ser humano, a consecuencia de esto se dan las diversas formas de aprendizaje que presenciamos hoy en día.

Además Dewey (1989), distingue algunas teorías que han intentado acercarse a la realidad del pensamiento.

– **La corriente de la “conciencia”**

Siempre que estamos despiertos, y a veces también cuando estamos dormidos, hay algo, como solemos decir, que nos viene a la mente. Si ocurre cuando dormimos, a este tipo de secuencias las llamamos «soñar». Pero también experimentamos ensoñaciones, ensimismamientos, construimos castillos en el aire y somos asaltados por corrientes mentales aún más vanas y caóticas. A veces a esta incontrolada corriente de ideas que pasan por nuestra mente se le da el nombre de «pensamiento». Es automático y no está regulado.

– **La usual restricción del pensamiento a la que no se percibe directamente**

El segundo significado que se da a «pensar» limita esta actividad a las cosas que no se perciben directamente a través de los sentidos, es decir, que no se ven, ni se oyen, ni se tocan, ni se saborean, ni se huelen. En este sentido, un pensamiento o idea es una imagen mental de algo que está presente en la realidad, y el hecho de pensar es la sucesión de tales imágenes.

– Pensar como sinónimo de creer

Un tercer significado que se da al término «pensamiento». Lo considera casi como un sinónimo de creencia. “Pienso que mañana hará más frío” o “Pienso que Hungría es más grande que Yugoslavia” son equivalentes a “Creo tal a cual cosa”. Cuando decimos «Los hombres pensaban que la tierra era plana», nos referimos, sin lugar a dudas, a una creencia de nuestros antepasados. Esta acepción de «pensamiento» es más restringida que las que hemos mencionado antes. Una creencia se refiere a algo que la trasciende y que al mismo tiempo certifica su valor; la creencia realiza una afirmación acerca de una cuestión de hecho, de un principio a una ley. Significa que una situación fáctica particular a una ley se acepta o se rechaza, que se trata de algo que merece ser afirmado, o, al menos, contar con nuestro consentimiento.

Las teorías propuestas por Dewey se resumen en las siguientes características: personal, automático, interno y sugerente.

De esta manera Dewey (1989) concluye que: “En los dos primeros sentidos que hemos mencionado, el pensamiento puede ser nocivo para la mente, porque distrae la atención del mundo real y porque puede constituir una pérdida de tiempo. Por otro lado, si nos entregamos a ellas con sensatez, tales formas de pensamiento pueden proporcionarnos auténtico goce y ser incluso una fuente de necesario recreo. Pero, ni en uno ni en otro caso, han de aspirar a la verdad; no pueden proponerse como algo que la mente deba aceptar, afirmar y considerar como base de la acción. Pueden suponer un tipo de compromiso emotivo, pero nunca compromiso intelectual y práctico. Las creencias, por otro lado, han de superar justamente ese compromiso y, más tarde a más temprano, como es lógico, exigir nuestra investigación para encontrar los fundamentos sobre los que se sostienen”.

Dewey (1989), finaliza diciendo que “la teoría más genuina es la existencia del pensamiento reflexivo: el pensamiento reflexivo, implica: 1) un estado de duda, de vacilación, de perplejidad, de dificultad mental, en la que se origina el pensamiento, y 2) un acto de búsqueda, de caza, de investigación, para encontrar algún material que esclarezca la duda, que disipe la perplejidad”.

Por otro lado haremos referencia a la teoría cognitivista para lo cual se cita a Melgar (2000): “La definición de Piaget hace un énfasis más decidido en las relaciones entre sujeto y medio. El pensamiento es un nivel superior de la acomodación y asimilación y que opera con los productos de ellas, los esquemas, que son el resultado de los encuentros asimilativos y acomodativos con el medio. Los esquemas son representaciones interiorizadas de una clase

de acciones o desempeños similares. Permiten que una persona haga algo "en su mente" sin comprometerse en una acción manifiesta”.

Según Melgar (2000) Piaget, un pedagogo por excelencia, agrega el interesante dato que el pensamiento se da en esquemas, es decir, al obtener la información prima en la percepción, nuestra mente sistematiza esta información y la procesa a través de cuadros esquemáticos que tienen una lógica.

Continúa Melgar (2000): “Dentro de la misma orientación cognitivista se objeta la caracterización que hace del pensamiento, la teoría del procesamiento de información. El procesamiento de información implica el tratamiento de las diferentes entradas de información que provienen de diferentes canales sensoriales (visual, auditiva, etc.). Pero ellas deben asumir la forma de proposiciones para que puedan ser procesadas de manera equivalente. Pero ello implica que hay ciertas reglas internas que puedan darle esa forma. Pero las reglas se explican a partir de otras, en una cadena ad-finitum. Encontrar los algoritmos capaces de traducir las entradas sensoriales a proposiciones es el problema mayor. Pero estos algoritmos, deben apoyarse de todas maneras en términos de algún otro lenguaje que uno es capaz de emplear previamente. ¿Cuál es ese lenguaje? Si se dice que es el que socialmente aprendemos, el ser humano tendría diferentes conjuntos de reglas porque hay diferentes lenguajes, lo cual estaría en contradicción con la idea de que estas reglas mentales son universales. Si se quiere mantener la universalidad de las reglas, se tendría que suponer que estas reglas las tenemos de nacimiento”.

Con respecto a la teoría constructivista, Melgar (2000) nos dice: “Para Vigotsky, por ejemplo, el pensamiento surge a través de algún conflicto del sujeto que obliga para su resolución revelar de la situación aquello que es nuevo. Se suceden entonces actos de significación que toman la forma de palabras, forman un habla. Los actos de significación al asumir la forma de palabras, enriquecen estas palabras formándose numerosos «sentidos», para cada palabra, es decir, dándole una generalidad a cada palabra. Al volver a intervenir estas palabras en el pensamiento, aportan sus variados significados. La emisión de palabras puede pasar de ser externa a interna”.

Podemos concluir señalando que: el pensamiento es una función que inicia en la percepción y concluye en el intelecto, su misión es la adquisición de conocimiento y toma de decisiones, los sentidos y la mente actúan en mutua coordinación, siendo necesario tanto el uno como el otro.

2.4.2. Visual, visualización

Etimológicamente la palabra visual viene de visus, participio del verbo videre (ver) y el sufijo -alis (-al = relativo a). (<http://etimologias.dechile.net/?visual>). Es sencillo deducir de qué palabra procede el término visual, sin embargo las aclaraciones no están de más.

Visual refiere a aquella línea recta que comprende desde el ojo humano hasta el objeto u objetos de atención, es decir, visual es todo aquello que se puede percibir con la mirada y los ojos, los órganos por excelencia del sentido de la vista, que es de los cinco sentidos con los que contamos los seres humanos, serán los que nos permiten ver las cosas del mundo sensible que nos rodea.

“Antes que nada lo visual implica la habilidad de detectar la luz y las posibilidades de interpretarla. Primero la imagen del estímulo se forma ante la retina y serán las células que la integran a esta, los fotorreceptores, los que se encargarán de capturar la luz, luego, otras células, también de la retina, se encargan de transformar esta luz en impulsos electroquímicos y transportarlos hasta el nervio óptico y desde allí a las regiones del cerebro que tienen por tarea la decodificación final de éstas y la posterior construcción de las distancias, movimientos, colores y formas de los objetos que nos rodean”. (Definición ABC <http://www.definicionabc.com/social/visual.php>)

Visual es la capacidad de ver o mirar que tenemos las personas; base del intelecto. Ahora, la palabra visualización es ya la acción que realizamos al ser visuales.

Según Spence (2001) “la visualización de la información involucra una actividad cognitiva y conlleva a la construcción de modelos internos en la mente. Según Fry (2000) tiene su importancia en la capacidad de ayudar a las personas a “ver” cosas que no han sido previamente entendidas en formas de datos abstractos. En palabras de Costa (1998), el verbo visualizar se refiere al hecho de hacer visibles y comprensibles al ser humano aspectos y fenómenos de la realidad que no son accesibles al ojo, y muchos de ellos ni siquiera de naturaleza visual y está directamente relacionado con el proceso de transformación de los fenómenos en información y la información en conocimiento”.

Como se ha visto, la acción de visualizar va más allá de la sola percepción, está, ya implica procesos mentales, procesos que colaboran con el aprendizaje, así, Ávila (2001), lo aclara con: “La visualización hace referencia a la formación de imágenes mentales con un propósito determinado; la imagen formada, se mantiene en la memoria con la intención de escanearla e interpretarla para luego operar con ella”.

En la misma línea Núñez y Aznar (2009) dicen que “el estudio de Shepard y Metzler sugiere igualmente que los principales procedimientos que caracterizan las habilidades de visualización son las rotaciones mentales, esto es, la orientación del sujeto respecto a la configuración espacial. Por su parte, la teoría de las inteligencias múltiples Gardner (1994) contribuye a identificar la inteligencia espacial como un componente específico de la capacidad humana mediante estudios empíricos en pacientes con lesiones cerebrales, lo que corrobora la importancia de los procesos mentales en la orientación espacial. Gardner, además, señala que el fin de la educación debería permitir “observar las capacidades espaciales, las habilidades personales, etcétera, específica y directamente, y no a través del prisma habitual de las inteligencias lingüística y lógico-matemática”. La posibilidad de dejar ocultas las habilidades de otras áreas es un inconveniente de la medición indirecta de capacidades”.

Según lo expuesto anteriormente, la inteligencia espacial está íntimamente ligada a la visión, en palabras de Gardner (1994) se considera: “Cabe un comentario acerca de la frase “inteligencia espacial”. Desde algunos puntos de vista, sería apropiado proponer el descriptor visual porque, en los seres humanos normales, la inteligencia espacial está íntimamente relacionada con la observación personal del mundo visual y crece en forma directa de ésta.

En el texto anterior menciona la importancia del desarrollo de la inteligencia espacial (rotaciones mentales) en el proceso de visualización.

2.4.2.1.Importancia del sentido de la vista

Volvemos con Arheim (1985) que manifiesta: “Los sentidos varían la conducta inteligente en una zona sensorial particular depende de cuán inteligibles sean los datos en ese medio. Es necesario, pero no suficiente, que los datos ofrezcan una rica variedad de cualidades. Puede decirse que todos los sentidos lo hacen, pero si éstas cualidades no pueden organizarse en sistemas definidos de forma, procuran escasa ventaja a la inteligencia. Aunque los sentidos del olfato y el gusto, por ejemplo, son ricos en matices, toda esta abundancia, al menos para la mente humana, sólo produce un orden muy primitivo. Por tanto, puede uno regalarse con olores y gustos, pero difícilmente puede pensarse en ellos. En el caso de la vista y el oído, las formas, los colores, los movimientos y los sonidos son susceptibles de organizarse con suma precisión y complejidad en el espacio y el tiempo. Estos dos sentidos son, por tanto, los medios para el ejercicio de la inteligencia. La vista recibe la ayuda del tacto, el sentido muscular, pero el solo tacto no puede competir con la

visión, sobre todo porque no es un sentido que capte a distancia. Como que depende del contacto inmediato, debe explorar las formas, milímetro a milímetro y paso a paso, tiene que construir laboriosamente alguna noción de espacio total de tres dimensiones que el ojo comprende de una sola vez; y debe renunciar para siempre a esos múltiples cambios de tamaño y aspecto y a esas conexiones de sobre posiciones y perspectivas que tanto enriquecen el mundo de la visión y que sólo son accesibles porque las imágenes visuales captan objetos distantes por medio de la proyección óptica”.

Por tanto Arheim, deja en claro, el papel de la vista en la construcción del conocimiento, con respecto a los otros sentidos; según lo visto, todos son necesarios, pero, si se hace una comparación, la vista, posee más atributos que los demás, y por tanto ayuda de una manera más eficaz al cerebro.

Continúa el mismo autor Arheim (1985): “En el universo de los sonidos audibles, se le puede dar a cada tono un lugar y función definidos con respecto a varias dimensiones del sistema total. La música, por tanto, es uno de los resultados más potentes de la inteligencia humana. Pero aunque en la música se da un pensamiento de más alto nivel, se trata de pensamientos se trata de pensamiento sobre, y dentro de, el universo musical. Sólo indirectamente puede referirse al mundo físico de la existencia humana, y no sin la casi obligada ayuda de los otros sentidos. La causa de esto consiste en que la información audible sobre mundo es sumamente limitada. De un pájaro apenas no da más que su canto. Se limita a los ruidos emitidos por las cosas. Entre ellos se cuentan los sonidos del lenguaje, pero éstos adquieren su significación sólo por diferencia otros datos sensoriales. Así pues, la música de por sí consiste escasamente en pensar sobre el mundo. La gran virtud de la visión consiste no sólo en qué se trata de un medio altamente sofisticado, sino en que su universo ofrece información inagotablemente rica sobre los objetos y los acontecimientos del mundo exterior. Por tanto la visión es un medio primordial del pensamiento”.

Si la visión es un medio primordial del pensamiento, también llega a ser un medio principal del aprendizaje, ya que una persona, al pensar, también aprende.

Concluye Arheim (1985): “Las facilidades que procura el sentido de la vista no sólo les son accesibles a la mente, son indispensables para su funcionamiento. Si la percepción no fuera sino una pasiva recepción de información sería de esperar que la mente no se alterará por quedar un tiempo sin el aporte de tal alimento y que, en verdad, podría beneficiarse con tal reposo. No obstante, los experimentos llevados a cabo sobre la supresión del estímulo

sensorial demostraron que no es así. Cuando los sentidos: visual, auditivo, táctil y cenestésico se reducen a una estimulación poco estructurada, sólo una luz difusa para los ojos y un zumbido constante para los oídos, el entero funcionamiento mental de la persona se altera. La adaptabilidad social, la serenidad y la capacidad de pensar quedan profundamente perjudicadas. Durante las monótonas horas de la experiencia, el sujeto, que se descubre incapaz de pensar reemplaza la estimulación exterior de los sentidos por las reminiscencias y la evocación de imágenes, se vuelve insistentes e incontrolables, independiente de la voluntad de la persona, como si fuera algo venido del exterior. Estas imágenes pueden convertirse en verdaderas alucinaciones (así, se comprobó que en los hospitales mentales los pacientes alucina con más frecuencia en los ambientes vacíos que ofrecen escasa estimulación) Tan reales son estas visiones, que después el experimento algunos sujetos admiten que a partir de ese momento están dispuestos a creer en las apariciones sobrenaturales. Estos desesperados intentos de la mente por reemplazar la estimulación ausente, indican que, lejos de ser una mera facilidad para la recepción, la actividad de los sentidos es una condición indispensable para el funcionamiento de la mente en general. La continua respuesta al medio constituye la base para el funcionamiento del sistema nervioso”.

La vista es indispensable para el funcionamiento de la mente, tanto así, que si estos se dañan, la persona busca desesperadamente reemplazar los estímulos exteriores (lo que captan los sentidos) con alucinaciones; es vital, conocer estos datos, ya que nos ayudarán a entender por qué algunas personas que tienen problemas con algunos de los medios perceptores, presentan también, problemas en la adquisición del conocimiento.

La posición de Arheim (1985) es clara “para interpretar el funcionamiento de los sentidos de manera adecuada, es necesario tener en cuenta que no surgieron como instrumentos de la cognición por la cognición misma, sino que evolucionaron como auxiliares biológicos para la supervivencia. Desde su origen apuntaron a esos rasgos del medio que señalaban la diferencia entre la facilitación del impedimento de la vida, y se concentraron en ellos. Esto significa que la percepción tiene fines y es selectiva. Indiqué ya que la visión experimenta como una ocupación solamente activa. Para citar una formulación que ofrecí en otro lugar: Al mirar un objeto, tratamos alcanzarlo. Con un dedo invisible, recorreremos el espacio que nos rodea, nos dirigimos a los lugares distantes dónde se encuentran las cosas, las tocamos, las asimos, examinamos sus superficies, seguimos sus bordes, exploramos su textura. Esta es una tarea eminentemente activa. Impresionados por

esta experiencia, los primeros pensadores describen el proceso físico de la visión de acuerdo con ella. Por ejemplo, Platón, en el Timeo, afirma que el fuego sutil que calienta el cuerpo humano fluye a través de los ojos de una suave y densa corriente de luz, de este modo se tiene un puente tangible entre el observador y la cosa observada, y por ese puente los impulsos de la luz que emana del objeto llegan a los ojos y desde allí al alma”.

Si la percepción, por razones evolutivas, tiene fines y es selectiva, entonces se encuentra inmersa en la cognición, y por ende en el pensamiento.

Sigue Arheim (1985), “esta concepción derivaba de la experiencia espontánea. Pero al hacerse evidente que el registro óptico en el ojo es en gran medida un proceso pasivo, por extensión se supuso que lo mismo era aplicable al entero proceso psicofísico de la visión. Este cambio de perspectiva fue lento y vacilante. Alrededor del 500 d. C. El filósofo Romano Boecio escribió: "porque la vista es común para todos los mortales pero si resulta de imágenes que llegan al ojo o de rayos enviados al objeto de visión le es dudoso al sabio, aunque el vulgo ignore la existencia de esta duda. Y mil años más tarde Leonardo Da Vinci escribió una refutación contra: “Esos matemáticos afirman que el ojo no tiene poder espiritual alguno que lo extienda a distancia de sí mismo, pues, si así fuera, no sería sin una gran disminución en el uso del poder de la visión, y aunque el ojo tuviera el tamaño del cuerpo de la Tierra, se consumiría necesariamente al contemplar las estrellas, por esta razón sostienen que el ojo recibe, pero no envía nada de sí”.

Iniciando en Boecio y finalizando en Leonardo Da Vinci, la visión ha ido impresionando por su capacidad selectiva, y su necesaria inclusión en el complejo proceso del pensamiento, Arheim (1985) lo aclara de la siguiente manera: “La selectividad activa, constituye un rasgo básico de la visión, cómo lo es también de todo otro interés inteligente, y la preferencia más elemental que se advierte es la que despiertan los cambios del medio”.

2.5. El dibujo, recurso fundamental del Pensamiento Visual

Según el Diccionario de la Real Academia Española el dibujo es la representación gráfica de lo que vemos, percibimos, recordamos e imaginamos, definición que parece ser algo simple, pero para avanzar en algo más versado, se cita a Raúl Gallardo (2010), profesor de dibujo artístico que dice: “el dibujo permite interpretar y explicar el sentido de las cosas por medio de una configuración” y Ojeda, Vázquez (2014) dicen que “en ambos casos se evidencia que es el proceso con que el individuo representa e interpreta los objetos o

circunstancias visualmente y permite establecer su percepción, y su valoración. Lo que se debe resaltar es que en ninguna de las definiciones se refiere a conceptos estéticos”.

Como bien se sabe, el dibujo, ha sido el primer medio por el cual el hombre se ha comunicado en el tiempo, por su sencillez es fácil de hacer y de entender, como dirían, algunas mentes con capacidades especiales: Desde niño pintaba como Rafael, pero tarde una vida en aprender a dibujar como un niño. Pablo Picasso, mostrando la simpleza que requiere hacer un dibujo y si nos referimos a la importancia de este en la transmisión de conocimientos Albert Einstein nos dice: “Si no puede ser dibujado, no existe”.

Para Roam (2015) los dibujos son una eficaz manera de transmitir un mensaje y esto lo corrobora con lo siguiente: “Podemos utilizar la simplicidad y la inmediatez de los dibujos para descubrir y aclarar nuestras propias ideas; usar esos mismos dibujos para aclararles nuestras ideas a otras personas, y ayudarles a descubrir cosas nuevas, por sí mismas, durante la marcha. Sea cual sea el problema, se puede ver más claramente mediante un dibujo, y partiendo de las mismas herramientas y reglas, se puede crear el dibujo que se requiera. El mismo autor se pregunta: ¿Qué clase de problemas se pueden resolver con ayuda de dibujos? La respuesta es casi todos. Los dibujos sirven para representar conceptos complejos y resumir una vasta serie de trozos de información de una forma fácil de ver y entender; por tanto, son útiles para aclarar y resolver problemas de todo tipo”.

Algo queda evidente, al ver imágenes o dibujos, las personas entienden mejor, ¿Por qué? Pues precisamente porque la mente trabaja con imágenes mentales y procesa con más facilidad los datos adquiridos por medio de la vista, Roam, descubre esta realidad ya conocida, y dice, que no hay ningún problema que excluya su solución del uso de dibujos.

“El dibujo es un acto natural dice Ching (1990) y prosigue, a veces espontáneo, a veces premeditado. Envuelve en su proceso tanto el pensamiento como la expresividad y se asienta mayormente en el uso de la vista para su posterior culminación sobre algún tipo de soporte físico”.

El autor ve al dibujo como un proceso que engloba la necesidad de comprender lo que está a nuestro alrededor y posteriormente expresarlo visualmente mediante la gráfica; dibujar es pensar, por tanto al ver un dibujo, vemos un pensamiento de manera más fácil. Naumann (1968) lo ratifica: “Dibujar es equivalente a pensar, mediante el dibujo hacemos modelos de las ideas”

Según Ching (1990), el dibujo comprende las siguientes fases:

- El “ver” algo, esto es un acto selectivo que utiliza el sentido de la vista. Susan Langer en su libro “Nueva Clave de la Filosofía”, enfatiza que el ver es un sentido dirigido y ejecutado mentalmente, sosteniendo con esto que el ver es un proceso activo, dinámico, y que a través de este comienza nuestro primer entendimiento de lo visible convirtiéndose aparte de un proceso, en un logro cognitivo,
- El visualizar ese algo, es decir pensar en términos visuales mientras se dibuja, nos ayuda justamente a comprender visualmente las proporciones, formas y detalles que conforman un objeto, aquí nuestra percepción de lo visto se ejercita.
- El expresar o representar aquello que ha sido observado y visualizado a través de un medio gráfico. Este es el resultado final del proceso del dibujo y conlleva el plasmar una imagen mental o una idea sobre un soporte mediante la utilización de uno o varios materiales.

A modo de conclusión Cruz (2012) expresa: “El dibujo entonces es un acto y una herramienta que permite al hombre, el razonar sobre aquello que está viendo y comprender esta realidad o entorno. La primera señal de esto es que aproximadamente hacia los 15,000 o 12,000 a.C. el primer medio visual que el hombre utiliza, para ya sea tratar de comprender o comunicar algo, es el dibujo en las cuevas de Altamira, Lascaux y otras más que no gozan de tanta fama, con respecto a las primeras manifestaciones del dibujo Dondis (1980) nos refuerza diciendo: Estos dibujos son la primera muestra de la experiencia visual humana dentro del proceso de comprensión de la realidad”.

Conforme Ojeda y Vázquez (2014) según la norma DIN 199 los dibujos técnicos se clasifican siguiendo estos criterios:

- Objetivo del dibujo
- Forma de confección del dibujo
- Contenido
- Destino

Clasificación de los dibujos según su objetivo:

- Croquis: representación a mano alzada respetando las proporciones de los objetos.
- Dibujo: representación a escala con todos los datos necesarios para definir el objeto

- Plano: representación de los objetos en relación con su posición o la función que cumplen.
- Gráficos: diagramas y ábacos: representación gráfica de medidas, valores, de procesos de trabajo, etc.
- Mediante líneas o superficies. Sustituye de forma clara y resumida a tablas numéricas, resultados de ensayos, procesos matemáticos, físicos, etc.

Clasificación de los dibujos según la forma de confección:

- Dibujo a lápiz: cualquier dibujo realizado a lápiz.
- Dibujo a tinta
- Original: el dibujo realizado por primera vez, y en general, sobre papel.
- Reproducción: copia de un dibujo original, obtenida por cualquier procedimiento.

Clasificación de los dibujos según su contenido:

- Dibujo general o de conjunto: representación de una máquina, instrumento, etc. en su totalidad.
- Dibujo de despiece: representación detallada de cada uno de los elementos y piezas.
- Dibujo de grupo: representación de dos o más piezas, formando un subconjunto o unidad de construcción.
- Dibujo de taller o complementario: representación complementaria de un dibujo, con indicación de detalles auxiliares para simplificar representaciones repetidas.
- Dibujo esquemático o esquema: representación simbólica de los elementos de una maquina o instalación.

Clasificación de los dibujos según su destino:

- Dibujo de taller o de fabricación: representación destinada a la fabricación de una pieza, conteniendo todos los datos necesarios para dicha fabricación.
- Dibujo de mecanización: representación de una pieza con los datos necesarios para efectuar ciertas operaciones del proceso de fabricación. Se utilizan en fabricaciones complejas, sustituyendo a los anteriores.

- Dibujo de montaje: representación que proporciona los datos necesarios para el montaje de los distintos subconjuntos y conjuntos que constituyen una máquina, instrumento, dispositivo, etc.
- Dibujo de clases: representación de objetos que solo se diferencian en las dimensiones.
- Dibujo de ofertas, de pedido, de recepción.

Al observar los distintos tipos de dibujo y con la idea clara de que el dibujo no tiene que ser exclusivamente artístico para serlo, las autoras Ojeda y Vázquez (2014) muestran la existencia de un dibujo más accesible a todos: “Existe un tipo de dibujo llamado dibujo simplificado que busca interiorizar a través de una estructura simple otra más compleja. El apelativo dibujo simplificado busca una formación básica en el campo visual, fomentando la adquisición por parte del docente, de una serie de conocimientos y destrezas tendentes, a mejorar la comprensión de las realidades formales y a una mayor capacidad representativa de las mismas, mediante la realización de imágenes simples para una mejor transferencia”.

Se toma la referencia de este tipo de dibujo porque este será el que se usará en el siguiente trabajo. Las autoras anteriores dicen: existe un fundamento para el dibujo simplificado, es que al simplificar la forma no varía el concepto del objeto, más podrá variar la valoración estética, que no influye en los propósitos de utilizar el dibujo como estrategia de enseñanza-aprendizaje porque lo que se busca es transmitir el conocimiento, no se busca un valor estético.

Incluso se ha encontrado que el dibujo tiene bases científicas como: Boukobza (2016). Dibujar es mejor que escribir para memorizar palabras:

– *Los experimentos*

De acuerdo con el “Quarterly Journal of Experimental Psychology” varios investigadores americanos trataron de comprender el funcionamiento de la memoria mediante la realización de siete experimentos con estudiantes.

Reclutaron a 55 estudiantes de entre 18-47 años. La prueba consistía en una serie de 80 palabras simples (manzana, bolas, tenedor) que los voluntarios tenían, en 40 segundos, o escribir en un bloc de papel – tantas veces como se desee – o dibujar. Después de un tiempo, tenían que decir, de memoria, el número máximo de palabras, y en un minuto.

– *Los resultados*

Durante la prueba final de la restitución, y en todos los grupos, sin excepción, los participantes que habían dibujado los objetos alcanzaron mejores resultados que los que habían escrito. ¡Hasta duplicar el número de palabras memorizadas!

“No importaba la calidad de los dibujos realizados, dijo Jeffrey Wammes, uno de los investigadores. Esto sugiere que cualquier persona puede tomar ventaja de esta estrategia de memorización, independientemente de su talento artístico.”

– *¿Por qué el dibujo?*

Para explicar estos resultados, resulta interesante ver lo que dice Rob Dimeo, autor de la nota visual al principio de este artículo. Físico y director del Centro Nacional de Investigación del Neutrón en Estados Unidos, Rob Dimeo sugiere que dibujar ayuda a: crear imágenes mentales, estimula la memoria semántica y sobre todo implica el gesto, el movimiento.

Un dato más que hace confiar en el dibujo como estrategia de aprendizaje es que éste es una manera simple de representar la realidad.

2.5.1. Diferencia entre dibujo e imagen

Se inicia con una aproximación a la definición de imagen con Villafañe (2006): “La imagen como representación es la conceptualización más cotidiana que poseemos y, quizá por ello, se reduce este fenómeno a unas cuantas manifestaciones”.

Continúa Villafañe (2006), “existen en la imagen tres hechos irreductibles: una selección de la realidad, unos elementos configurantes, y una sintaxis, entendida ésta como una manifestación de orden. Todo fenómeno que admita reducirse de esta manera, sin alterar su naturaleza, puede considerarse una imagen”.

También la Real Academia Española define imagen como: “Figura, representación, semejanza y apariencia de algo, y con respecto a dibujo dice: trazo en una superficie de la imagen de algo”.

La imagen, también, tiene un rol importante en el aprendizaje y comprensión de conocimientos, como lo denuncia Goldstein (2008), “puede que haya llegado el momento de equilibrar algo más la balanza. Dado que los libros de texto de que disponemos en la actualidad apenas nos ofrecen un tratamiento de la imagen adecuado desde el punto de vista de la alfabetización visual, nosotros los profesores, gracias a la Internet, podemos encontrar

material con que rellenar esos huecos. La alfabetización visual, en este sentido, sería en palabras de Kress y Llewellyn (1996) “una manera de analizar las imágenes y de abarcar los significados que comunican”. En definitiva, un modo de leer una imagen similar a lo que sería leer el texto que acompañaría a esa imagen, con la ventaja para el profesor y el alumno de que, en este caso, ese texto lo tienen que imaginar los estudiantes a partir de la interpretación de la imagen. Una herramienta muy estimable para el desarrollo de la creatividad en el aula. Coseriu (1992) decía que “ser creativo es ir más allá de lo aprendido”. La imagen, a este respecto, puede ser un disparador que impulse a ir más allá”.

De esta manera se concluye que una imagen es toda representación visual de algo mediante diferentes técnicas de diseño y dibujo es una técnica gráfica que generalmente usa el lápiz y papel; este puede llegar a convertirse, después de concluido, en una imagen.

2.6. Historia del pensamiento visual

El término pensamiento visual fue usado por primera vez por Rudolf Arheim, psicólogo y filósofo, en el año 1985.

A lo largo de la historia se ve como muchos filósofos y entendidos han pretendido separar la razón del ejercicio de los sentidos, precisamente esta escisión no ha permitido el surgimiento del constructo pensamiento visual; el autor demuestra cómo se originó esta división que aún permanece en algunas corrientes de pensamiento.

Como uno de los autores que cita a Arheim tenemos a Villafañe (2006) que expone lo siguiente: “El enfrentamiento entre la capacidad cognitiva del intelecto y la misma capacidad sensorial nace casi con el hombre. Igualmente Arheim (1985) enriquece lo expuesto con: No obstante, nos embaraza una filosofía popular que insiste en esa división. No es que nadie niegue la necesidad del material sensorial en bruto. Los filósofos sensualistas nos recordaron con lucidez que nada hay en el intelecto que no haya estado antes en los sentidos. Sin embargo, incluso ellos consideraron la recolección de datos perceptuales como un trabajo no especializado, indispensable pero inferior. La tarea de crear conceptos, acumular conocimiento, relacionar, separar e inferir se reservaba para las más altas funciones cognoscitivas de la mente, que solo podían desempeñar su labor abandonando toda particularidad perceptible. Prosigue Villafañe: Fueron los pitagóricos quienes produjeron la primera grave escisión entre estas dos formas de conocimiento al plantear, de forma dicotómica, la existencia de un mundo “celestes” y otro “terrestre”. El primero de ellos, basado en la lógica matemática, era el reino de la astronomía: el segundo era impredecible,

igual que la naturaleza y la existencia humana, las cuales estaban gobernadas por leyes individuales. Esta concepción primitivista evolucionó siempre dentro de los estrechos cauces de la dicotomía: conocimiento sensorial versus conocimiento racional. Así, Parménides de Elea afirmaba que la razón debía corregir las ilusorias sensaciones que los sentidos proporcionaban, es decir, que distinguía entre percepción y razonamiento”.

Prosigue Villafaña (2006), “a excepción de los pitagóricos, los griegos no rechazaron por completo el conocimiento sensorial, aunque su recelo era mal disimulado y, en general, estaban de acuerdo con la proposición de Parménides en considerar el razonamiento intelectual como el medio de valoración cualitativa de la experiencia sensorial de la percepción”.

Ya desde tiempos antiguos, la percepción y el razonamiento, han sido separados y estudiados como dos procesos diferentes, uno superior al otro.

Pasando ya a los socráticos, Villafaña (2006) dice: “Platón escribe posteriormente en su Menon que toda búsqueda y todo aprendizaje no son sino recuerdo, lo que bien puede interpretarse como un reconocimiento de la capacidad cognitiva de la experiencia sensorial, aunque es cierto que el propio Platón parece contradecir esta interpretación al recomendar, en Fedon la conveniencia de no perder el “ojo” de la mente, ya que los sentidos no nos ofrecen la incuestionabilidad del raciocinio. En los mismos términos contradictorios, llega a plantearse el siguiente dilema: ¿son la imperfección, la inconstancia, la labilidad de los objetos, los responsables de la inferioridad de las imágenes sensoriales, o, por el contrario, es la propia percepción una operación cognitiva insuficiente debido a la cual nuestro conocimiento se ve empobrecido?”

Prosigue Villafaña (2006) con su argumentación: “Es Aristóteles el primer pensador que le otorga carta de naturaleza al conocimiento sensorial al desarrollar los conceptos de inducción y abstracción, Mediante la inducción, llegamos a un conocimiento basado en nuestra propia experiencia de la realidad. Gracias a la abstracción tomamos de estos hechos repetidos (aplicando un principio de pertinencia) aquellos datos particulares y específicos, y desechamos o vaciamos de contenido el resto. Construimos, de esta forma, una realidad preexistente, pero abstracta, racional, a partir de los datos que nuestra capacidad sensorial y, por tanto cognitiva, nos suministra. Como puede apreciarse, el carácter cognitivo de la percepción es un tema casi tan antiguo como el hombre. Desde el pensamiento clásico hasta nuestros días, se han sucedido las opiniones a favor y en contra de esta tesis. Sin embargo,

tal desacuerdo trasciende los límites de lo opinable para convertirse en dos concepciones radicalmente distintas de lo esencial del proceso perceptivo. Para el primero de estos planteamientos, el material suministrado por los sentidos es corregido por el conocimiento; de esta manera, se evita que la mente pueda ser “engañada” por las falsas apariencias visuales que la percepción a menudo suministra. Este punto de vista es sostenido por la que podríamos denominar teoría mentalista. El ejemplo que mejor ilustra dicha teoría es la percepción del tamaño de los objetos: en este momento la representación retínica de la máquina de escribir que estoy utilizando tiene un tamaño superior a la de la puerta del despacho donde me encuentro. Si el conocimiento previo que yo tengo de ambos objetos, afirma la teoría mentalista, no mediará en el mismo acto de la percepción, mi mente se confundirla, entorpeciendo los procesos mentales superiores que siguen a la percepción. La teoría mentalista fue desarrollada por Herman Von Helmholtz (1924) entre 1860 y 1870, y sustituía la percepción sensorial por el conocimiento intelectual afirmando que con las representaciones infantiles y primitivas, el niño sustituye lo que su ojo capta por conceptos abstractos de carácter intelectual, es decir, dibuja antes lo que sabe que lo que ve. La crítica a esta teoría se fundamenta en dos puntos básicos:

- La capacidad abstractiva de mentes no maduras es mínima. La figura de un hombre vista frontalmente es simétrica, un edificio con la superficie plana de la calle forma un ángulo recto; éstos son datos suministrados por un conocimiento visual que puede ser cierto, formalizarse, pero lo que resulta dudoso, es que el niño posea esta capacidad de abstracción y llegue a representar la simetría y la perpendicularidad gracias a una formalización abstracta y no debido a un conocimiento visual. Los mentalistas afirman: “El niño representa una cabeza redonda porque ha oído que ésta es redonda”. De acuerdo, pero, ¿de dónde ha obtenido el niño la forma redonda con la cual representar el objeto cabeza? Lógicamente del conocimiento visual.
- El segundo planteamiento, que sostiene que la percepción posee una naturaleza cognitiva, explica de diferente manera el problema planteado en el ejemplo anterior. La propia situación perceptual cuenta con una serie de rasgos visuales que confieren a la imagen de la puerta un tamaño relativo distinto al de su representación retínica (la teoría de los gradientes de Gibson puede explicar este hecho sin necesidad de acudir al papel corrector que el conocimiento pueda ejercer”).

En cuanto a autores medievales Arheim (1985) señala: “A partir de los filósofos medioevales, como Duns Escoto, los racionalistas de los siglos XVII y XVIII derivaron la

moción de que los mensajes de los sentidos eran confusos e indistintos y que, para clasificarlos, era necesaria la intervención del razonamiento. Alexander Baumgarten, quien le dio a la nueva disciplina de la estética su nombre afirmando que la percepción, siguió no obstante, lo que no deja de ser irónico, la tradición según la cual la percepción se considera el inferior entre los dos poderes cognitivos por carecer supuestamente de la distinción, que solo proviene de la superior facultad del razonamiento. Esta concepción no se limitaba a la teoría de la psicología. Recibía apoyo y aplicación en la tradicional exclusión de las bellas artes de las Artes Liberales. Las Artes Liberales, así llamadas porque eran las únicas dignas de la actividad de un hombre libre, tenían por objeto el lenguaje y la matemática. Las artes de las palabras eran específicamente la gramática, la dialéctica y la retórica; la aritmética, la geometría, la astronomía y la música, se basaban en la matemática. La pintura y la escultura se contaban entre las artes mecánicas, que requerían trabajo y artesanía. La alta estima en que se tenía la música y el desdén por las bellas artes provenían, por supuesto de Platón, quien en su República había recomendado la música para la educación de los héroes porque hacía que los seres humanos participaran del orden matemático y la armonía del cosmos, situados más allá del alcance de los sentidos; mientras que las artes, y en particular la pintura, se trataban con precaución porque intensificaban la dependencia del hombre respecto de las imágenes ilusorias.

No obstante Villafañe (2006) dice que el argumento fundamental para justificar ese carácter inteligente de la percepción visual es “la existencia en dicho proceso de las tres fases básicas que caracterizan toda operación cognitiva: la recepción, el almacenaje y el procesamiento de información que en el caso de la percepción será, lógicamente, de naturaleza sensorial. En el siguiente gráfico resumo el proceso perceptivo especificando la fase visual correspondiente”:

Tabla N° 01:

Proceso Perceptivo

Primera fase	Segunda fase	Tercera fase
Recepción de información	Almacenaje de información	Procesamiento de información
Sensación visual	Memoria visual	Pensamiento visual

Para terminar Villafañe (2006) plantea que “es importante resaltar la diferencia entre percepción y sensación; el mismo autor nos dice: la sensación visual es el mecanismo

receptor de información. Sin embargo, aunque no carezca de utilidad distinguir la parte de un proceso mismo en su totalidad, la diferencia fundamental entre sensación y percepción es la naturaleza cognitiva de este último proceso, propiedad que no posee la sensación. Se ha dicho en este capítulo que la información sensorial tiene un carácter cognitivo, pero tal carácter se lo confieren mecanismos perceptivos ulteriores y no se da en la fase de recepción de esa información, es decir, en la sensación propiamente dicha”.

Tabla N° 02:

Manifestación de la selección visual

Fase Perceptiva	Ejemplo	Naturaleza
Sensación visual	Obtención del color	No cognitiva
Memoria visual	Cualquier concepto visual (el de mi perro)	Semicognitiva
Pensamiento visual	Reconocimiento de formas	Cognitiva

2.7. Entonces ¿qué es el pensamiento visual?

Se iniciará definiendo pensamiento visual, desde sus orígenes, cómo surge en la psicología, pasa por la filosofía y la ciencia y llega a convertirse en una estrategia innovadora que busca solucionar problemas y aclarar ideas a través de dibujos.

Esta última definición es la que interesa en el presente trabajo, sin embargo, como ya lo dije antes, se empezará, con las primeras definiciones otorgadas a este constructo.

De esta manera Arnheim (1985) considera que “el pensamiento visual es una función esencial de las operaciones mentales: El elemento del pensamiento es la percepción y los elementos perceptuales en el pensamiento son complementarios. Hacen de la cognición humana un proceso unitario que avanza sin interrupción desde la adquisición elemental de la información sensorial hasta las ideas teóricas más genéricas”.

Nuevamente Arheim (1985) aclara que “la cognición humana abarca la percepción y el razonamiento, siendo este un proceso sin interrupción y con un objetivo en común, es más la definición de cognición es: capacidad del ser humano para conocer por medio de la percepción y los órganos del cerebro, con lo que todo queda demostrado”.

Una de las razones por las que se incluye a la percepción dentro de la cognición la da Villafañe (2006) quien sostiene: “Según la tesis principal que estoy manteniendo en este capítulo, la percepción es un proceso cognitivo porque posee la capacidad de procesar

informaciones de distinto origen y diferente naturaleza. El término pensamiento visual hace referencia a esa última fase del proceso perceptivo donde se pone de manifiesto su naturaleza cognitiva. Esta denominación no es original, la tomo prestada de la obra del mismo título de Rudolf Arheim que, en mi opinión, sigue siendo la aportación más importante desde el punto de vista cognitivo al estudio de la percepción visual. El pensamiento visual constituye el ámbito de relación de las diversas instancias que intervienen en la percepción: la estimulación aferente a través de la sensación visual, la información almacenada en los sistemas de memoria, y los procesos de la conducta que intervienen como elementos modificadores del resultado perceptivo”.

“El pensamiento perceptivo tiende a ser visual menciona Arheim (1985) y de hecho la vista es la única modalidad sensorial en la cual las relaciones espaciales pueden ser representadas con suficiente precisión y complejidad. Además de la vista, el tacto y la cinestesia son los otros medios sensoriales que transmiten propiedades espaciales tales como la inclusión, la intersección, el paralelismo, el tamaño, etc., con cierta precisión. Pero en comparación con la vista, el universo espacial presentado por las sensaciones táctiles y musculares presenta limitaciones de extensión y simultaneidad. El pensamiento, pues, es ante todo pensamiento visual”.

La vista es uno de los sentidos más completos de nuestro organismo, con capacidad de recepción y selección, que ayudan e inician la cognición.

Para resaltar lo dicho anteriormente se menciona a Urchegui (2015), “habitualmente se entiende por pensamiento visual lo relacionado con ‘pensar en imágenes’ por un lado, y, por otro, con ‘expresarse con imágenes’. Ambas concepciones muestran los dos aspectos, teórico y práctico del pensamiento humano: el meta-cognitivo y el instrumental. Pero también expresan dos procesos inherentes a la construcción del conocimiento y la comunicación humana: el pensamiento y el lenguaje, la formación de la idea y su expresión o representación, con el fin necesario de comunicar o comunicarnos”.

El mismo autor enriquece la definición de pensamiento visual diciendo que “es como un proceso, o conjunto de procesos cognitivos que realizamos de manera específica en torno a la información visual, con los que interpretamos la realidad y que nos conducen a la acción. Este proceso cognitivo, en tanto que pensamiento, necesita de una herramienta para su articulación o expresión en el plano físico. A esta herramienta la denominamos lenguaje. El pensamiento se traduce o expresa en lenguaje y también se construye con lenguaje”.

Según Urchegui (2015), el planteamiento teórico de pensamiento visual se basa en estos tres planteamientos:

- El concepto o constructo de Pensamiento Visual plantea una forma específica de conocimiento y un estilo de comunicación. Una forma de recibir información a partir de la interpretación de imágenes y una manera de transmitir información y comunicar a partir de la construcción de imágenes, desde el simple gesto gráfico hasta la utilización de diferentes recursos y TICs.
- Aunque es abordado desde múltiples ángulos y en él intervienen diferentes disciplinas con sus propios planteamientos y enfoques, el Pensamiento Visual es un proceso de carácter cognitivo y su estudio debe ser enmarcado en el ámbito científico de la educación, en especial de la psicología y la pedagogía.
- La creación de imágenes, si bien guarda relación con la creación artística visual, es una destreza común. La competencia gráfica no debe ser considerada necesariamente una competencia artística, y por tanto, el pensamiento y lenguaje visuales deben estar presentes en la formación genérica o común de los graduados en educación.

El pensamiento visual, encierra en sí, estas tres realidades, una nueva forma de transmitir y recibir información (conocimiento), es de carácter cognitivo y no depende del nivel artístico de la persona, Fernando de Pablo (2015) refuerza el pensamiento visual afirmando que este “es un juego que supone aplicar el dibujo como herramienta de proceso y no de resultado final”.

Una vez definido el pensamiento visual en sus orígenes, se pasará a la nueva interpretación, basada en las anteriores, que ha adquirido esta expresión.

“El pensamiento visual, Visual Thinking, es una forma de procesar información mediante el uso de dibujos. Formalmente, el pensamiento visual utiliza técnicas de dibujo y de toma de notas que permiten a la persona tratar esa información ayudándose de imágenes, conectores gráficos y palabras que permitan la comprensión de la misma. La vista es un sentido muy relevante y el lenguaje de las imágenes tiene un poder enorme para transmitir información permitiendo una rápida comprensión, incluso mayor que la de la palabra. Gracias a los avances en neurociencia, sabemos que el cerebro es capaz de mejorar la retención de información cuando ésta se acompaña de imágenes. Por otra parte, la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner habla de una inteligencia espacial que estaría directamente relacionada con la capacidad de las personas para presentar ideas visualmente,

crear imágenes mentales, percibir detalles visuales, dibujar y confeccionar bocetos”. (<http://www.educacontic.es/blog/visual-thinking-en-educacion>)

El autor Valin (2012), agrega lo siguiente a la definición anterior: “El pensamiento visual es un proceso que consiste en volcar y manipular ideas en un dibujo o mapa mental, utilizando elementos relacionados entre sí para tratar de entenderlo mejor, identificar problemas, descubrir soluciones, simular procesos y descubrir nuevas ideas. Este funciona porque al ver una idea a través de tus ojos, y no sólo de tu mente, estás extendiendo enormemente tu capacidad para evidenciar lo que sólo a la mente le cuesta evidenciar”, sin embargo Zaragoza (2014) es más concreto: “Es la manera que tiene nuestro cerebro de entender la complejidad, pero para ello debemos reactivar nuestra mente tal y como lo hacíamos cuando éramos niños, hacer de lo complejo algo fácil y digerible. Debemos volver a entender el proceso de cómo asimilar esa información, transformando las palabras en imágenes. Pensar en imágenes, como decíamos, no es algo nuevo, es la manera con la que el cerebro empieza a entender el mundo que le rodea cuando tú eres un niño, en donde tu capacidad verbal acaba de arrancar, de manera que de esta forma podríamos decir que es la más natural de entender las cosas ya que el lenguaje es algo que viene después. Así pues, gracias a las imágenes, nos es más fácil entender los patrones; al verlos le damos información a nuestra mente para poder construir una idea con más facilidad. En nuestra evolución como especie, primero fue la imagen y luego la palabra, que derivó en el lenguaje, por tanto llevamos todos dentro esa capacidad de comunicar. Hablamos entonces de una involución en la recuperación de los signos de comunicación esenciales con el objetivo de permitir una sencilla “digestión” de los volúmenes actuales de información para su correcta utilización”.

“Pensamiento visual no consiste en dibujar la realidad. Esto es imposible, porque la realidad la interpreta siempre alguien y deja de ser realidad. El visual thinking consiste en entender los patrones o idea que subyace en el fondo. Si eres capaz de dibujarlo, es porque lo has entendido. El pensamiento visual hace visibles las ideas. Potencia la motivación, la inventiva y la participación en equipo. Se comparte la información en forma inequívoca, lo que mejora la productividad y la toma de decisiones”. (Recuperado de <http://facilitaciongrafica.blogspot.pe/2013/08/que-es-pensamiento-visual-hinking.html#sthash.FDqPTQrd.dpuf>)

Esta es una aclaración muy pertinente, el pensamiento visual no consiste en dibujar la realidad, porque eso es imposible, pero si, en dibujar los patrones de fondo de la misma, es decir, cuando descubres algo o lees algún texto, si lo has entendido, extraes una conclusión,

ahora, si eres capaz de dibujarla, entonces significa que has captado la información recibida, como lo dice Enowe (2016), “es la metodología o técnica que consiste en trasladar tus pensamientos o ideas en imágenes captando en las mismas la esencia del mensaje a transmitir. Al mismo tiempo, es una forma de organizar tus pensamientos y comunicar eficazmente. Consigues cruzar la frontera de la información lineal de la escritura a la visual, sin patrón común, ni referencias definidas. A veces los dibujos tendrán estructura lineal, circular, por grupos o simplemente caótica, no hay ningún orden. En relación al aprendizaje, que es lo que nos interesa, es una de las técnicas más potentes y con mayor capacidad de retención de la información” (Recuperado de <http://www.emowe.com/>)

Consideramos importante señalar que una página de Perueduca, ya cuenta al pensamiento visual como estrategia que se pueda desarrollar en un salón de clases, Gallarday (2014) dice que “en el aula de clases, donde el docente tiene el otro gran reto, que es el de enseñar a los alumnos a interpretar las imágenes, historias o recursos que hayan usado. Enseñar a evaluar los mensajes, a ser críticos, investigar las fuentes y estructuras visuales planteadas, complementar lo que falta y lo que se puede sumar, en fin, enseñarles desde pequeños a ser los arquitectos visuales de sus pensamientos. Ya sea en rotafolios, papelógrafos o hasta power points, es el docente el que se convierte en un facilitador visual, que va mapeando la actividad de sus alumnos, dando pautas, rescatando información precisa de aquí y allá para complementar, recordándoles los hechos y/o conceptos más importantes y en lo posible, le dará orden y guía al registro, ya sea grupal o individual, tratando de no interferir en el proceso creativo”.

Por último se considera la definición de Roam (2015) con la que ciertamente se inició este marco teórico, y que a la vez sintetiza todas las ideas expuestas anteriormente: “el pensamiento visual significa aprovechar la capacidad innata de ver, tanto con los ojos como con el ojo de la mente, para descubrir ideas que de otro modo serían invisibles, desarrollarlas rápida e intuitivamente, y luego compartirlas con otras persona. Esta definición puede encajar perfectamente en el ámbito educativo.

Antes de pasar al siguiente tema, es necesario tener en cuenta las siguientes diferencias que Aranda (2015) muestra entre sketchnoting, graphic recording y visual thinking:

- SKETCHNOTING, tus notas o apuntes visuales, con tus metáforas y tu diccionario propio

- GRAPHIC RECORDING, o traductor visual simultáneo, es cuando una persona está realizando un mural o unos apuntes utilizando un Diccionario y unas metáforas comunes
- VISUAL THINKING o facilitador visual. Consiste en dirigir una reunión o situar a un equipo en el mismo contexto, con técnicas y dinámicas visuales.

2.8. Herramientas del pensamiento visual

2.8.1. Herramientas intrínsecas

Según Roam (2015) el pensamiento visual presenta las siguientes herramientas (Ver imagen N° 3):

- Los ojos: tema que ya ha sido desarrollado en el subtítulo “Aclaración de los términos” apartado “importancia del sentido de la vista” pg. 36
- El ojo de la mente: se refiere al ejercicio de la imaginación, tema que se tratará en el subtítulo ¿cómo imaginamos? en la pg. 77.
- Algo de coordinación entre el ojo y la mano

Se prolonga Roam (2015) con: “El pensamiento visual tiene el siguiente alfabeto central, que también lo contamos como herramientas para la construcción de los dibujos (Ver imagen N° 4)”

Si una persona es capaz de trazar las formas anteriores, entonces, es capaz de dibujar; y por ende, capaz de usar el pensamiento visual como estrategia de estudio, para mejorar su visión de resolver problemas (académicos o económicos)

2.9. Fases del Pensamiento Visual

Conforme a Roam (2015) las fases del pensamiento visual son:

- **Mirar.** En esta fase se trata de absorber la información visual, recopilarla y seleccionarla.
- **Ver.** Se trata de seleccionar la información interesante y agruparla bajo unas pautas determinadas.
- **Imaginar.** En esta fase se trata de interpretar y manipular los elementos para descubrir nuevas pautas entre ellos.
- **Mostrar.** Finalmente, cuando se encuentre una pauta y se comprenda, se muestra a otras personas para que devuelvan retroalimentación.

“Este proceso no debería sorprendernos afirma Roam (2015), al fin y al cabo, cumplimos con estos pasos miles de veces durante el día, por ejemplo cuando necesitamos explicar un cuadro durante una presentación: miramos lo que contiene el gráfico (la clave, las coordenadas, la serie de datos, las fuentes); luego, vemos si de la información surge alguna pauta (tal vez, el eje de las x aumenta más deprisa que el eje de las y, o quizás el segmento azul del gráfico circular es mucho más grande que el segmento rojo); después; imaginamos lo que significan esas pautas (los costes aumentan más rápidamente que el beneficio; la región del suroeste está rindiendo más que la región del noreste); más tarde, nos ponemos de pie y compartimos de manera muy confiada esta información con nuestro público, acompañándolo en el análisis con un proceso idéntico al que nosotros mismos hemos hecho”.

Las faces que nos indica Roam, son simples, acciones que se realizan a lo largo de una jornada ordinaria; muchas veces no se es consciente de estas acciones, este estudio ayudará a conocerlas con profundidad y por ende mejorarlas (Ver imagen N° 5)

Desde la perspectiva de Zaragoza (2014) el pensamiento visual consta de cuatro fases y en cada una de ellas tenemos herramientas que ayudan a lidiar con cada estadio del proyecto:

- Visual Mapping, recoger información; es decir tratar de capturar todo lo relevante sobre la temática en cuestión o del problema que queremos abordar. En esta fase lo que queremos es recoger datos que podamos abordar, es decir no saturarnos sino que lo que recojamos podamos colgarlo en la pared para tenerlo a mano. Aquí utilizamos Mindmaps, clusters de información, etc.
- Visual Explore, escoger los datos que nos interesan; aquí nos encontramos en la dicotomía de cantidad versus calidad, debemos empezar a filtrar la información y comenzar ya a ver patrones. Para ello podemos tratar de organizar la información con los 6 preguntas (What, Who, When...) De esta manera comenzaremos a visualizar datos relevantes o hechos irrefutables.
- Visual Building, transformar las palabras en imágenes; en esta fase es donde realmente comenzamos a pasar de esos datos a construirlos de forma visual. Dependiendo de la naturaleza del dato tendremos diferentes formas de visualizarlo.
- Visual Testing, lograr comunicar lo que queremos a nuestra audiencia de una forma clara y concisa. Para ello no hablamos de datos o sólo un dibujo, sino de

historias, es decir con la ayuda del Storytelling o Storyboards ayudaremos a nuestra audiencia comunicarles de manera concisa lo que queremos expresar.

Zaragoza solo rescata lo ya antes dicho por Roam, sin embargo, un dato valioso, es que a cada fase le agrega la manera como ésta se puede realizar, lo cual es muy nutritivo para el inicio del pensamiento visual.

Retomando los argumentos de Roam (2015) se observa que el autor hace una analogía del pensamiento visual con el juego del póker, aquí se muestra la secuencia y lo natural de los pasos empleados por el pensamiento visual:

“El proceso de jugar al Póker es una maravillosa analogía para el proceso del pensamiento visual. En primer lugar nos entregan un par de cartas y las miramos. Si no miráramos las cartas, no tendríamos la capacidad de conocer nuestras probabilidades de ganar, así que sin mirar el juego no puedo empezar.

No obstante, el simple hecho de mirar las cartas no es suficiente para saber lo que éstas nos dicen. Después, tenemos que ver que hay en ellas, ¿de qué color son? ¿Qué número figura tienen? ¿Tenemos todas las cartas que deberíamos tener? ¿Falta algo? Sin mirar es un proceso semipasivo información visual, entonces ver es el proceso activo de preseleccionar la información visual más importante, luego reconocer los componentes que conforman una pauta.

Cuando ya hemos visto lo que tenemos entre manos, debemos pasar imaginar cómo podrían encajar entre sí las pautas que van surgiendo. Tenemos que imaginar cómo generar pautas que nos sirvan para ganar con las cartas que nos han repartido. También necesitamos imaginar el juego de los otros jugadores, nueva a tratar de imaginar si podremos ganarles o no.

Mostrar es el último paso en el juego. Al final, todos los jugadores que no se han retirado todavía tienen que poner las cartas sobre la mesa y enseñar lo que tienen. A menos que uno de los jugadores finja de manera impresionante con su inescrutable cara de póker, y haya engañado en los demás para lograr que se retiren pronto, nadie puede ganar antes de que todo el mundo muestre las cartas, pero, a menos que tengamos una forma de mostrarlas a los demás, el valor de nuestras ideas nunca será conocido.

Helos ahí: Mirar, ver, imaginar y mostrar. Los cuatro pasos del póker corresponden exactamente a los cuatro pasos del pensamiento visual. Y tal como lo ilustra el juego, estos

pasos no contienen ninguna magia o secreto. Atravesamos esos pasos de forma idéntica y en el mismo orden cada vez que pensamos de manera visual”.

La afirmación de que los pasos a seguir del pensamiento visual sean conocidos y practicados por las personas en una jornada diaria es ciertamente verdadera, este estudio sólo pretende ahondar en lo que ya se sabe y demostrar que dichos pasos pueden optimizar favorablemente tu proceso de aprendizaje y comprensión de situaciones que se presentan en el desarrollo de tu intelectualidad.

A continuación se desarrollarán cada uno de estos pasos, que conforman el proceso del pensamiento visual según Roam (2015):

2.9.1. Mirar

Se empezará con la definición de Mirar que según Roam (2015): “Se trata de un proceso semipasivo que consiste en absorber la información visual que nos rodea. Mirar se relaciona con recopilar los estímulos y hacer una evaluación burda inicial de lo que tenemos enfrente, para saber cómo responder. Mirar requiere hacer un recorrido por el ambiente para construir primero una sensación panorámica de las cosas, a la vez que nos formulamos simultáneamente las preguntas primarias que ayudan a la mente a hacer una evaluación inicial de lo que tenemos delante”.

MIRAR: Recopilar y seleccionar

Preguntas relacionadas con mirar:

- ¿Qué hay ahí? ¿Hay mucho? ¿Qué falta?
- ¿Cuán lejos puedo mirar? ¿Cuáles son los límites de mi visión en esta situación?
- ¿Qué identifico de inmediato, y qué me resulta confuso?
- ¿Las cosas que tengo delante de mí son las que esperaba ver? ¿Puedo captarlas con rapidez, o debo dedicar más tiempo a tratar de entender lo que estoy mirando?

Actividades relacionadas con mirar:

- Hacer un recorrido panorámico de todo el entorno. Concebir un cuadro general; notar que hay árboles y bosques.....y también hojas.
- Encontrar los límites y determinar cuál es la posición correcta. Establecer los límites de nuestra visión y las coordenadas fundamentales de la información que tenemos enfrente.

- Hacer un primer intento de deshacer del ruido: separar el trigo visual de la paja.

Para Roam, mirar es lo primero que una persona hace con respecto al exterior además de que el hecho de dirigir la mirada a algo es un proceso inconsciente pero de mucha utilidad como para colocarlo como la primera fase.

2.9.2. Ver

Para definir el concepto de Ver tenemos nuevamente al creador del paso Roam (2015): “Este es el otro lado de la moneda de la aportación visual y es donde nuestros ojos se activan de modo más consciente. Cuando nos limitamos a mirar, apenas pasamos sobre la escena de manera panorámica y recopilamos la información inicial. Ahora que estamos viendo, seleccionamos la información que merece una inspección más detallada. Esto se basa en identificar pautas; a veces, de forma consciente, y muchas veces, no”.

VER: Seleccionar y agrupar

Preguntas relacionadas con el ver:

- ¿Conozco lo que estoy viendo? ¿Lo hemos visto antes?
- ¿Surge alguna pauta? ¿Destaca algún elemento en particular?
- ¿Qué puedo aprovechar de lo que veo, qué pautas, qué prioridades y qué interacciones, a fin de que me sirva para entender la situación y poder así tomar decisiones al respecto?
- ¿He recopilado suficientes aportaciones visuales para comprender lo que veo, o necesito dar marcha atrás para seguir observando?

Actividades relacionadas con ver:

- Filtro de pertinencia: seleccionar activamente esas aportaciones visuales que justifican dar otra mirada y hacer caso omiso de otros. (Luego regresar para revisarlo toda otra vez.)
- Organizar por categorías para hacer distinciones: separa el todo en diferentes categorías según el tipo.
- Dar con las pautas y agrupar de manera creativa: identificar aspectos visuales comunes entre las aportaciones y factores comunes más generales entre las distintas categorías.

Sin embargo, Vásquez (1992), expresa todo lo contrario, para él, el ver equivale al mirar de Roam: “El ver es natural, inmediato, indeterminado, sin intención; el mirar, en cambio, es cultural, mediato, determinado, intencional. Con el ver se nace; el mirar hay que aprenderlo. El ver depende del ángulo de visión de nuestros ojos, el mirar está en directa relación con nuestra forma de socialización, con la calidad de nuestros imaginarios, con todas las posibilidades de nuestra memoria”.

Pueda que la diferencia entre ver y mirar, viene siendo una gran pregunta, desde hace ya mucho tiempo, no obstante, tomando el pensamiento visual, como una nueva forma de aprender, se preferirá seguir con las fases de Roam, quien define las mismas, vistas de manera práctica, sin profundizar, en el sentido propio de las palabras.

2.9.3. Imaginar

En cuanto a imaginar Roam (2015) manifiesta: “Imaginar ocurre después de que los aspectos visuales se han recopilado y seleccionado, y cuando llega el momento de empezar a manipularlos. Imaginar se puede concebir mejor de una de dos maneras, o bien, es el acto de ver con los ojos cerrados, o bien es el acto de ver algo que no está presente”.

IMAGINAR: Ver lo que no está presente

Preguntas relacionadas con imaginar”:

- ¿Dónde he visto esto antes? ¿puedo hacer analogías con cosas que he visto en el pasado?
- ¿Hay maneras mejores de configurar las pautas que veo? ¿las puedo reorganizar para que sean más coherentes?
- ¿Puedo manipular las pautas de modo que algo invisible se haga visible?
- ¿Existe un marco oculto que conecta todo lo que he visto? ¿puedo utilizar ese mismo marco para incluir en él, otras cosas que he visto?

Actividades relacionadas con el imaginar

- Cerrar los ojos para ver más: con todas las aportaciones visuales frescas en la mente, mirar con los ojos cerrados y estar atento a ver si surgen conexiones nuevas.
- Encontrar analogías, preguntarse: “¿dónde he visto esto antes?” y luego imaginar como las soluciones análogas pueden funcionar es esa nueva situación.

- Manipular las pautas: invertir las imágenes, darles la vuelta de izquierda a derecha, trocar las coordenadas para volverlas del derecho y del revés. Fijarse para ver si se hace visible algún aspecto nuevo.

Según Drubach, Benarroch y Mateen (2007) la imaginación es “el proceso cognitivo que permite al individuo manipular información generada intrínsecamente con el fin de crear una representación percibida por los sentidos de la mente”

Una aclaración de Drubach, Benarroch y Mateen (2007) con respecto a las fuentes de la imaginación: “Mientras que la información adquirida sobre un objeto a través de cualquiera de las cinco modalidades sensoriales posiblemente podría imaginarse, las modalidades visual, auditiva y táctil parecen ser las principales fuentes de nuestra representación imaginada. El hecho de que la información visual sea la que probablemente más se imagina no es una sorpresa, puesto que, como otros primates, somos animales visuales con más de la mitad de la corteza cerebral dedicada al procesamiento de la información visual”

Existen diferentes clases de imaginación dicen García y Matković (2012): “Por ejemplo, una de ellas es la imaginación visual, es aquella que trata de imaginar visualmente fenómenos que no pueden ser totalmente observables. Permite obtener grandes certezas de pequeñas pistas. Es cierto que muchas veces, nos conduce a errores, porque la imaginación es dejar volar la mente humana hasta salirse de los límites de lo terrenal”. Es importante saber que, si dejamos volar demasiado la imaginación, podemos caer en errores que confundirán más aun lo que intentamos comprender.

Por lo que García y Matković (2012) brindan esta definición: “La imaginación es la capacidad humana para formar nuevas ideas, nuevos proyectos, abrir puertas a mundos infinitos. Imaginar es mirar más allá de lo que nuestros ojos pueden ver. Es observar, escuchar, tocar, oler, degustar algo más allá de lo que vemos; es atreverse a lo invisible, a lo ausente para crearlo”.

Está claro que la imaginación, es un proceso que tiene lugar en la mente humana, pero es a la vez, un proceso que, para llevarse a cabo necesita de información acumulada, la cual, al ser manipulada interiormente genera nuevas pautas.

Concluimos con Vigotsky (2009),”la imaginación como base de toda actividad creadora, se manifiesta por igual en todos los aspectos de la vida cultural, posibilitando la creación artística, científica y técnica. En este sentido absolutamente todo lo que nos rodea

y ha sido creado por la mano del hombre, todo el mundo de la cultura, a diferencia del mundo de la naturaleza, todo aquello es producto de la imaginación y de la creación humana basada en la imaginación

El pedagogo Vigotsky (2009) recalca la idea anterior con: “Todo descubrimiento, dice Ribeau, grande o pequeño, antes de realizarse en la práctica y consolidarse, estuvo unido en la imaginación como una estructura erigida en la mente mediante nuevas combinaciones o correlaciones”.

De esta manera, la imaginación, es previa a todas las acciones realizadas por el hombre, es más, es algo humano, característico de los de nuestra raza. Esto acentúa lo que dice el conocimiento previo de las fases que menciona Roam.

2.9.4. Mostrar

Para el último paso citamos a Roam (2015): “Cuando encontramos pautas las comprendemos y hallamos una manera de manipularlas para descubrir elementos nuevos en ellas, tenemos que mostrar los dibujos a otros. Necesitamos resumir todo lo que hemos visto, dar con el mejor marco para representar visualmente nuestras ideas, reducir y concretar las cosas sobre el papel, indicar lo que nos hemos imaginado, y luego responder a las preguntas del público”.

MOSTRAR: Dar claridad a todo

Preguntas relacionadas con el mostrar

- De todo lo que me he imaginado ¿Cuáles son los tres dibujos más importantes que han surgido tanto desde el punto de vista del público como del mío?
- ¿Cuál es la mejor forma de comunicar visualmente mi idea? ¿Qué marco visual será más apropiado para compartir lo que he visto?
- Cuando repaso lo que miré por primera vez, ¿todavía considero que lo que estoy mostrando tiene sentido?
- Diga: “esto fue lo que vi”. Luego, pregúntele a su público: “¿para ustedes tiene sentido?” ¿Vemos lo mismo, o ustedes ven algo diferente?

Actividades relacionadas con el mostrar

- Aclarar las mejores ideas: asignar prioridades a todas las ideas visuales, de modo que las más pertinentes ocupen los primeros lugares.

- Concretar las cosas: elegir el marco visual apropiado y anotar las ideas sobre el papel o en la pizarra.
- Responder las seis preguntas claves; todas, asegurarse de que el quien/que, cuanto, donde y cuando sean siempre visibles; permitir que el cómo y el por qué se impongan como la frase visual fundamental.

La última fase, es el simple hecho de presentar nuestro trabajo a través de dibujos o esquemas, según el pensamiento visual.

A modo de aclaración Roam (2015) enuncia: “Estos son los cuatro pasos que daremos cada vez que solucionemos un problema mediante dibujos. De hecho, todo lo que sigue está construido sobre esos cuatro. Sin embargo, hay un matiz adicional que es preciso tener en cuenta y que nos ayudara mientras aplicamos el proceso. Regresando al póquer, podemos ver un lugar donde el juego difiere del pensamiento visual: concretamente, el perdón. En el póker las reglas son las reglas, y una vez que usted ha puesto su dinero sobre la mesa, no puede arrepentirse; pero cuando se trata de solucionar problemas mediante dibujos, dar marcha atrás y hacer cambios es una de las partes más valiosas de todo el proceso. A continuación un secreto útil en cuanto al proceso. Aunque los cuatro pasos siempre fluirán naturalmente y en orden, no es necesario recorrerlos todos en línea recta 1-2-3-4”. En realidad, todo el proceso se parece más a una serie de círculos, un poco como el dibujo de los anexos (Ver imagen N° 6)

El empresario Roam (2015) continúa con la explicación:” ¿Se da cuenta de que mirar y ver se alimentan mutuamente? Estos dos pasos, que aportan la información visual, están tan estrechamente relacionados que el uno sencillamente no puede ocurrir sin el otro; pero eso no significa que no podamos aprovechar sus diferencias a medida que mejoramos las destrezas para el pensamiento visual. De manera muy distinta, imaginar, tomar lo que hemos recopilado y seleccionado y luego verlo todo con los ojos cerrados, es el puente que nos conduce de traer la información visual a sacar lo visual. Vamos a hablar mucho sobre este paso casi mágico, y proporcionaremos una herramienta nueva para hacer del acto de imaginar una actividad más fiable y menos misteriosa”.

Como aclaración final Roam (2015) termina con: “El último comentario sobre el proceso: ¿se ha percatado de la flecha grande punteada que conecta mostrar con mirar/ver? El asunto es este: si el trabajo nos ha quedado bien hecho, nada más empezar a mostrarlo a otras personas, estas darán comienzo a su propio proceso de pensamiento visual: mirar

nuestros dibujos, ver lo que tienen de interesante e imaginar cómo podrían manipularlos para alterar lo que estamos mostrando. Así pues, el circuito del pensamiento visual continúa una y otra vez”.

El autor aclara que, los pasos a seguir para pensar visualmente, no son lineales, es decir no se dan exactamente uno detrás de otros, sino que, se alimentan mutuamente, y se dan en forma circular, aclaración necesaria para identificar sin ambigüedades el proceso, libre de prejuicios, que sigue el pensamiento visual.

2.9.5. La cuerda guía del pensamiento visual

Cuerda guía se refiere a las características principales del pensamiento visual, algo así como sus elementos primordiales.

Según Roam (2015) el pensamiento visual presenta las siguientes pautas que hacen de este una herramienta completa y eficaz:

– *Proceso de cuatro pasos*: El pensamiento visual lleva implícito un proceso útil que se puede aprender y repetir, explica con gran fluidez, que los pasos implícitos en el pensamiento visual ya nos son conocidos. Está compuesto apenas por cuatro pasos, y la belleza de sus pasos es que ya nos lo sabemos. De hecho, somos tan hábiles para ejecutarlos que no pensamos conscientemente en todos, sin embargo, podemos mejorar en el acto, nuestra comprensión de cómo funciona el pensamiento visual. Además, al introducir ideas claras y herramientas sobre esta base, paso por paso, podemos mejorar nuestra casa, nuestras capacidades de manera gradual y coordinada.

– *Tres herramientas incluidas para mejorar. Para pensar de manera visual, nos apoyamos en la interacción de tres herramientas intrínsecas*: Nuestros ojos, el ojo de la mente y nuestra coordinación ojo mano. Podemos optimizar las tres, y cuánto mejor ejecutemos una de ellas mejor ejecutaremos el resto.

Las herramientas del pensamiento visual son también conocidas, ya en los apartados anteriores se les ha dedicado un estudio más profundo, Roam (2015) especifica que estas deben trabajar en mutua coordinación: “Aunque nuestros ojos sirven de instrumento para mirar el mundo que nos rodea y para ver las pautas visuales dentro de éste, es en el ojo de la mente donde manipulamos sus patrones, los desbaratamos y los reconstruimos, los ponemos patas arriba y los sacudimos para ver qué cae de ellos. Luego, una vez que les hemos dado la vuelta a estas pautas, y cuando tenemos algo para explorar, registrar y compartir, nos

apoyamos en la coordinación entre nuestras manos y nuestros ojos para plasmar esas ideas sobre el papel, de modo que podamos afinar las y compartirlas”.

– *Seis maneras de ver*: Hay seis preguntas fundamentales que orientan la forma en que vemos las cosas y cómo las mostramos después, y las seis son reconocibles para cualquiera.

Las seis preguntas son las que nos enseñaron como base de un buen relato expresa Roam (2015) y prosigue con la mención de dichas preguntas: ¿Quién?, ¿qué?, ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿cuánto?, ¿cómo? y ¿Por qué? Estas seis preguntas son absolutamente apropiadas para el pensamiento visual porque se alinean con precisión con la manera en que, literalmente, vemos el mundo a nuestro alrededor.

En efecto, las vías del conocimiento en nuestro cerebro, llevan los mismos nombres de las preguntas elementales del pensamiento visual.

2.10. Ventajas del Pensamiento Visual

Conforme Ocanto (2009), la capacidad de aprender es potenciada al utilizar el pensamiento visual porque el lenguaje sensorial y las asociaciones entre ideas son rutas naturales hacia el inconsciente. Según Beauport (1994), la inteligencia visual, proceso de proyectar imágenes continuamente, es una manera de activar la neocorteza, por lo que recomienda su práctica con la finalidad de ampliar la red de conexiones cerebrales.

Se resaltan las siguientes ventajas:

- Usa un lenguaje gráfico, que es universal, permite conectar con cualquier persona del mundo. Por ejemplo, verdad que todos conocemos las señales de tráfico que rigen en todo el mundo. Si en vez de ser dibujos, fueran textos sería imposible comunicarse.
- Un porcentaje muy alto de la población piensa de forma visual, no en palabras. Lo que permite un mayor acercamiento del conocimiento. Hay gente con problemas para leer o analfabetos, el pensamiento visual les ayuda a entender las ideas.
- La retención en memoria de una imagen es del orden de varias veces mayor que un conjunto de palabras. Si esta imagen va acompañada de sentimiento, la capacidad de retención se multiplica.
- El 75% de la información que absorbemos la realizamos a través del canal visual. Los seres humanos somos criaturas visuales, nuestro cerebro está automatizado para reconocer patrones visuales y establecer relaciones entre los distintos modelos mentales creados.

- Las imágenes permiten fácilmente una vista global de la situación. Ayudan a entender un contexto de un vistazo.
- Una de las cosas que más les gusta a los niños es dibujar. El pensamiento visual les ayuda a estar más concentrados en su trabajo y a disfrutar aprendiendo. Habría que enseñarles a transmitir mejor visualmente.
- Al dibujar los conceptos los interiorizas y consolidas mejor que si los tuvieras que escribir.
- Todo el mundo sabe dibujar, nacemos con esta cualidad de forma innata absolutamente toda la población. Lo que ocurre que, con el paso del tiempo, al no practicar o por prejuicios de que dibujar es de niños pequeños o inmaduros, vamos olvidando esta faceta.
- Para dibujar o representar ideas no es necesario un gran detalle, no es necesario ser un artista. De hecho los dibujos deberían ser trazos muy sutiles, sin gran detalle, sólo el justo para reconocer la figura. Deberían ser combinaciones de las figuras geométricas simples: línea, círculo, cuadrado, rectángulo, triángulo, etc.
- Las imágenes ayudan a representar mejor mentalmente situaciones complejas, sentimientos, flujogramas, jerarquías.
- El hecho de forzarte a pensar en imágenes, es más natural que usar una tabla de conversión o un medio artificial como la escritura o la palabra, quitas intermediarios en tu cerebro, lo aligeras.
- Al dibujar se van ocurriendo ideas por el camino. Como decía Picasso: “La inspiración siempre me pilla trabajando”. Por este motivo, surge el papel del facilitador gráfico que hemos comentado antes. Para ayudar en las reuniones a exprimir a cada persona su potencial creativo.
- El hecho de que no haya una estructura definida, a diferencia de lo que ocurre con la escritura tradicional que es lineal, supone un reto para el cerebro, lo que nos permite mantener mejor la concentración, incluso disfrutar mientras tomamos apuntes visualmente. (Recuperado de <http://www.emowe.com/visual-thinking-pensamiento-visual/>)

Todas las ventajas mencionadas, ya han sido vistas, en los apartados anteriores, sabemos que el dibujo y las imágenes son universales, con mucha mayor predisposición a ser comprendidas, que simplifica una información compleja y que ayuda en la retención de conocimientos.

2.11. Desarrollo de las dimensiones del Pensamiento Visual

2.11.1. ¿Cómo miramos?

Aclaración de Roam (2015): “Comprender el pensamiento visual como un proceso completo significa que el punto de partida no consiste en aprender a dibujar mejor, si no en aprender a mirar mejor. Por eso es valioso el proceso: pone otra vez en primera línea el acto de mirar, algo que, de manera innata, se nos da bien a todos”

El que mirar, sea un acto sencillo, no significa que este compuesto de una serie de actividades que juntas nos dan la capacidad de “mirar”, sino que también conlleva un proceso ordenado que puede ser mejorado.

Prosigue Roam (2015): “Cada uno de los segundos en que tenemos los ojos abiertos, millones de señales visuales entran como fotones de luz, son convertidas por la retina en impulsos eléctricos y luego pasan por los nervios ópticos hacia varias regiones del cerebro, donde las señales son segmentadas, filtradas, comparadas, categorizadas y recombinadas para que puedan surgir como las imágenes completas que vemos dentro de la cabeza. Todo este proceso ocurre cientos de veces cada segundo, de manera totalmente inconsciente. Los neurocientíficos y los especialistas en visión apenas empiezan ahora a comprender como funciona todo. Cuanto más aprendan, más fantásticos y casi mágicos se revelan los mecanismos con los cuales vemos. Sin embargo por más asombroso que sea nuestro sistema automático de mirar, es apenas parte del mirar que se requiere para el pensamiento visual. Cuando hablamos acerca del pensamiento visual, estamos hablando de apropiarnos de este sistema automático para aprovechar conscientemente sus fortalezas. Cuando hablamos del pensamiento visual, primero estamos hablando de mirar activamente, y para mirar activamente se necesitan, según Roam (2015) las siguientes reglas”: (Ver imagen N° 7)

– **Reúna todo lo que pueda mirar: cuanto más, mejor (al menos al comienzo)**

Mirar es recopilar, como cualquier otra forma de recopilación, sin embargo nada más empezar nos enfrentamos a uno de estos dos problemas, o hay demasiado para recopilar o no hay suficiente.

En vista de esta realidad una manera activa de mirar sirve de ejercicio útil para seleccionar lo importante y poder interpretarlo.

– **Tenga un lugar donde pueda extenderlo todo y mirarlo de verdad, de lado a lado.** Llamémoslo el principio de la venta de garaje: independientemente de cuan bien organizado este la mercancía en nuestro garaje, exhibirlo todo en mesas, a la luz del día, proporciona una perspectiva completamente nueva. Lo mismo ocurre

con la información: Cuando esta empaquetada en archivos y registros individuales, es imposible ver el panorama general, mientras que exhibirlo todo permite ver conexiones que antes eran invisibles.

- **Defina siempre un sistema básico de coordenadas que provean una orientación y una posición claras.** Puesto que vivimos en un mundo tridimensional, nuestros ojos son muy buenos para identificar estas coordenadas, también conocida como longitud, altura y profundidad. Como ejemplo imagínese que tiene una caja pequeña en la mano. Para representar el espacio tridimensional que ocupa la caja, podemos dibujar una línea tridimensional punteada en el contorno, donde las coordenadas se llaman x (longitud), y (altura) y z (profundidad)
- **Encuentre diversas maneras de reducir sin miramientos todo lo que nuestros ojos captan.** Necesitamos practicar una clasificación visual inmediata. Piense una escena donde se acaba de producirse un choque, accidente o batalla de grandes proporciones, y en la que los heridos llegan más de prisa de lo que los médicos pueden atenderlos. ¿Qué pasa siempre? Una enfermera jefe corre hacia el caos y empieza a tomar decisiones instantáneas, basándose en su intuición y su experiencia, sobre quien tiene más probabilidad de sobrevivir, para luego redirigir a esa persona a tratamiento. Esto se llama triage, o clasificación visual inmediata, y nuestros ojos lo hacen todo el tiempo.

Y ¿por qué se deben seguir estas reglas?, Roam (2015) responde: “He aquí el porqué, siempre hay mucha más información visual de la que podemos procesar, así que nuestro sistema de visión debe ser selectivo acerca de lo que admite por la puerta de entrada. Aunque buena parte de este proceso sigue siendo un misterio, los centros cerebrales de procesamiento más elevado se benefician del resultado final. Es como si nuestro ojos tuvieran una especie de intuición derivada de la experiencia que los ayuda a tomar decisiones instantáneas con criterio sobre que es importante mirar y que no. Esta intuición es, en realidad, el resultado de muchos procesos cognitivos de “bajo nivel”, en este caso una reacción instintiva simple. Debido a que actuamos incluso antes de pensarlo, estas acciones se denominan “respuestas precognitivas”, y las aportaciones sensoriales que las causan, por ejemplo, la luminosa intensidad del sol, se conocen como “atributos precognitivos”.

De esta manera Roam (2015) se prolonga diciendo que “a medida que las señales visuales entran en nuestros ojos, los centros de procesamiento visual dan un vistazo rápido a todo, toman de prisa una decisión sobre qué cosas realmente vale la pena mirar, pasan la

señal y rechazan todo lo demás. Este triage visual funciona porque los atributos visuales precognitivos están en todas partes y los ojos saben perfectamente como reconocerlos sin pensarlo siquiera. Los neurocientíficos y los psicólogos han descubierto razones evolutivas que explican porque estamos tan bien adaptados para reconocer y procesar con rapidez muchos atributos precognitivos. Somos hábiles para distinguir las líneas verticales de las horizontales porque nos ayudan a mantenernos en posición erguida en un mundo vertical y horizontal, somos hábiles para interpretar gradaciones y sombras porque nos indican donde está el sol, y por tanto donde queda arriba; se nos da bien captar diferencias sutiles entre las texturas visuales porque nos sirven para encontrar los bordes de los objetos, entre muchas otras cosas”.

Sin embargo para Sánchez (2009) mirar es lo siguiente: En el contexto educativo, decir que una imagen se estudia o analiza desde la palabra “ver”, es divergente a decir que la imagen se mire; existe una marcada diferencia entre el ver y mirar. “la mirada no está en los ojos. La mirada sale por la ventana de nuestros ojos” y Vásquez (1992) dice que lo que perciben los ojos, toma significado desde el cerebro según la lógica e interés de quién la hace; luego, la mirada es un proceso mental y no biológico. De una manera empírica o ignorada, nuestra sociedad en general da un uso indiferente a los conceptos de “ver” o “mirar”; pero el ver es propio de todo ser humano que cuente con el sentido de la vista; mientras que, el mirar en cambio es cultural, mediato, tiene semántica y pragmática.

Para este autor, mirar, va más allá de un simple conjunto de procesos precognitivos, no obstante, en el presente trabajo se utilizará la definición de Dan Roam.

¿Qué ocurre cuando estamos mirando cosas que no existen en tres dimensiones? ¿Cómo pueden las coordenadas ayudarnos a encontrar la forma subyacente de una idea? se pregunta Roam (2015), el truco está en dar con un sistema de coordenadas que no dependa de longitud, altura o profundidad. ¿Y sabe qué? Ya tenemos uno; o seis, en realidad, las preguntas de la fase ver. (Ver imagen N° 8)

2.11.2. ¿Cómo vemos?

Según Roam (2015) “ver es el reverso de mirar, mirar es el proceso abierto de recopilar información visual, ver es el proceso más concreto de poner todos los elementos visuales juntos para comprenderlos. Mirar es recopilar, ver es seleccionar e identificar pautas. Y ver realmente bien es más que el simple hecho de reconocer pautas, ver bien equivale a identificar el problema”.

Al respecto Roam (2015) propone las seis maneras de ver:

Para describir cada una de las maneras de ver, primero iniciaremos con un ejercicio sencillo, el que servirá para después responder cada una de las preguntas recalca Roam (2015):

El ejercicio del pájaro y el perro

- a. Imagínese una persona conocida que le haga sentir bien.

Empezaremos por algo fácil de visualizar, en particular una persona conocida. Quiero que con el ojo de la mente visualice una persona que le sea muy familiar, alguien que le genere bienestar por el simple hecho de acordarse de él. Si tiene hijos, puede ser uno de ellos, si está casado o casada, tal vez, su cónyuge; si no lo está, puede ser su novio o su novia, si no tiene novio (a), quizás su mejor amigo o amiga. No importa quien sea, pero sí importa que pensar en esa persona le haga sentir bien y feliz.

Cuando decida quién es esa persona, me gustaría que la representara con el ojo de la mente, aunque sea de manera general. No se preocupe por ver cada uno de los detalles de su cara, no se preocupe demasiado por lo que lleva puesto, tan solo pronuncie el nombre para sí mismo y mire que imagen le evoca.

- b. Imagine su perro preferido

Mientras conserva esa imagen en la mente, encima de todo, para recuperarla rápidamente, quiero que piense en su perro preferido. Sea concreto: piense en el primer perro que tuvo o en el que tiene ahora. Si nunca ha tenido un perro, no hay problema piense en Lassie. De todas formas mire otra vez para ver si pudo crear en su mente una imagen general que muestre un perro.

- c. Imagine una pareja empujando un coche para bebé.

Nos faltan un par de personajes. Ahora quiero que se imagine una pareja que empuja un coche para bebé. En este caso, no necesitamos detalles de las personas o del coche; solo una imagen aproximada de cómo se vería dos personas empujando el carrito. Archive esta imagen por un momento mientras creamos el nuevo personaje

- d. Imagine un pájaro

El último personaje. Quiero que imagine un pájaro. Una gaviota, un águila, un cuervo, un pardillo, un pelícano, etc. Simplemente elija un pájaro y piense un momento en su apariencia.

Bien tenemos ya el reparto de personajes.

- Una persona con quien se siente bien.
 - Su perro favorito
 - Una pareja que empuja un coche para bebé
 - Un pájaro
- e. Imagine un lugar al aire libre y un banco donde usted se pueda sentar. Siéntese

Ha llegado el momento de elaborar una pequeña escena. Imagine un lugar en su parque preferido, con un banco donde se pueda sentar y relajarse mientras ve a las personas pasar. Encuentre su lugar y con el ojo de la mente siéntese en ese banco.

- f. Vea su escena completa

Ahora vamos a poblar la escena con el reparto. En primer lugar, un poquito más adelante, está la persona que ha escogido, que pasea al perro con la correa. En sentido contrario, hacia usted, su amigo y su perro; viene la pareja que empuja el coche para bebé. Un poco más lejos, más allá del coche para bebé, el pájaro está posado sobre el césped.

Deje desarrollar un poco la escena. A lo mejor la persona conocida acaricia el perro, posiblemente el perro olfatea el suelo, a lo mejor la pareja con el carrito continúa caminando con lentitud, o el pájaro picotea la tierra; ocurre muchas cosas menores a medida que la escena cobra vida.

Y entonces, ¿Qué pasa? El perro ve al pájaro. El perro se detiene, mira, olfatea el aire. ¿Y ahora qué? ¿El perro va hacia el pájaro? ¿Su amiga ve al pájaro? ¿El cochecito sigue

avanzando? ¿El perro emprende la carrera? ¿La correa queda tensa? Observe un momento para ver qué ocurre. Libere la imaginación unos segundos.

Detenga la escena ahí mismo. Fin del juego. Congele las cosas en su mente hasta donde pueda y trate de dejar una imagen de qué es y dónde está. Vamos a hablar de lo que acaba de ver, pero antes de hacerlo una pregunta: ¿el pájaro sigue en el suelo o ha volado?

A continuación se desarrollarán las seis preguntas:

2.11.2.1. Hemos visto los objetos: ¿Quién? y ¿Qué?

Según el parecer de Roam (2015) “una de las cosas que han ocurrido a medida que hemos creado la escena ha sido que hemos visto varios objetos: la persona amiga, el perro, el pájaro, el banco. Todos son elementos conocidos, todos tienen nombres y todos son distintos visualmente. Por ejemplo, dudo de que haya una persona a quien le resulte difícil visualizarlas diferencias entre el perro y el coche de bebé. Seguramente también ha habido una cantidad de objetos adicionales que nuestra mente ha puesto en escena de manera intencional o inadvertida: arboles, agua, césped, nubes, otras personas y otros perros, en general algunas de aquellas cosas que uno espera ver en este tipo de situaciones” (Ver imagen N° 9)

Ver los qué y los quiénes es asequible a cualquier persona, sin embargo, es una de las primeras preguntas elementales, para desarrollar el pensamiento visual

En palabras de Roam (2015), “creamos y reconocemos esos objetos mediante la visualización de sus aspectos mensurables y de sus atributos cualitativos. Consciente e inconscientemente, hemos reconocido a nuestro amigo o amiga por medio del recuerdo del tamaño, la proporción, y la ubicación de las facciones. El ojo de la mente ha creado una versión visual abreviada de su cara basada en las innumerables medidas que se encuentran almacenadas en la neocorteza del cerebro. De manera semejante, los aspectos específicos del perro estaban relacionados con la raza que hemos elegido: el tamaño, el color, el tipo de pelo y otras; características que vimos en mayor o menor medida con el ojo de la mente. El coche para bebé era redondo o cuadrado; rosa, naranja o azul; el pájaro era blanco, negro, azul, de cuello largo o corto. La lista es interminable. La cuestión es que hemos identificado quién y qué hemos visto porque los hemos hecho como objetos distinguibles, dotados de medidas y atributos conocidos”.

2.11.2.2.Hemos visto las cantidades: ¿Cuántos? y ¿cuánto?

Como las preguntas se encuentran entrelazadas Roam (2015) dice: “Mientras parte de la mente estaba ocupada en identificar visualmente los objetos, otra parte veía números. Hemos visto un perro, un pájaro y al menos tres personas. El coche para bebé tenía cuatro ruedas o tres. El pájaro tenía dos alas, el perro cuatro patas y quien sabe cuántos árboles habría. Si nos hemos imaginado en un parque, seguramente habría demasiados árboles como para intentar siquiera contarlos” (Ver imagen N° 10).

Por tanto, Roam (2015) enuncia que “reconocer estos cuantos ha sido también casi instantáneo y, una vez más, no hemos confundido la cantidad de objetos con los objetos mismos. No hemos confundido “cuatro” y “patas en el perro”, por ejemplo. La cuestión es que la mente no ha tenido ninguna dificultad para ver al mismo tiempo las cosas y las cantidades de esas cosas, y no hemos tenido que enfrascarnos en los detalles individuales cualitativos de los objetos para distinguir cuantos había. Hasta este momento, entonces, tenemos dos maneras claramente diferenciadas de ver: objetos (quién/qué) y cantidades (cuántos/cuánto)”

2.11.2.3.Hemos visto la posición en el espacio: ¿Dónde?

Continúa Roam (2015), entretanto, “una tercera parte de nuestro sistema de visión se ocupa simultáneamente de advertir la ubicación, en relación con nosotros y entre sí, de todos esos objetos y cantidades. Hemos visto, por ejemplo, que la persona amiga estaba a unos siete metros de distancia y hacia la derecha, y que el perro aparecía en el mismo nivel que los pies de ella, pero un poco más allá. Hemos visto que el coche para bebé avanzaba por la izquierda y que el pájaro estaba unos siete o diez metros más adelante” (Ver imagen N° 11)

Prosigue Roam (2015), “también hemos visto que todos estos objetos se hallaban bien pegados a la tierra y que, aunque todos se encontraban afianzados en el mismo plano horizontal, no nos ha sido difícil percibir que estaba delante de que, que se encontraba a lado de lo otro, y podíamos incluso calcular las distancias entre todas las cosas. Reconocer al instante las posiciones de estos objetos en el espacio ha sido una cuestión independiente de reconocer al mismo tiempo los objetos”.

La conclusión de Roam (2015) vendría ser: “Nuestra mente está totalmente capacitada para ver el quién al mismo tiempo y de manera independiente del dónde, y resulta que eso, además de ser un dato de interés académico, es realmente la forma en que están

organizados nuestros circuitos neurológicos. A lo largo de los últimos años, los estudios de neurobiología han demostrado que dos vías muy diferentes en el sistema de visión de nuestro cerebro se encargan de identificar las posiciones de los objetos mismos”.

- A la primera vía se le ha dado el nombre maravillosamente descriptivo “la vía dónde”, e identifica las partes de nuestro cerebro que nos ayudan a determinar de manera visual nuestra propia orientación espacial y la posición de los objetos que nos rodean. Buena parte del procesamiento visual ocurre en un segmento evolutivamente muy antiguo de nuestro cerebro, conocido como el cerebro reptil, o el tronco cerebral, y buen aparte del procesamiento ocurre mucho antes de tener conciencia de que estamos mirando.
- La segunda vía “la vía qué”, está compuesta de centros de procesamiento visual ubicados en las cortezas más externas de nuestro cerebro, conocidas como la neocorteza, y que son más nuevas desde el punto de vista evolutivo. La vía que es responsable de identificar las cosas y asociarlas con un nombre.

Las tres primeras vías expuestas son instantáneas y las otras tres dependen del paso del tiempo.

2.11.2.4. Hemos visto la posición en el tiempo: ¿Cuándo?

Terminando con las interrogantes Roam (2015) menciona que “a medida que hemos dejado que la escena se desarrollara, los personajes y los objetos se han ido moviendo. Nuestra persona amiga caminaba, el perro saltaba más y, a lo mejor el pájaro se ha ido volando. Lo sabemos porque mientras que las diversas partes de nuestro sistema de visión trabajaban en *qué* elementos estamos viendo, *cuántos* había y *dónde* se encontraban, otra parte (o quizás varias, nadie está totalmente seguro de cómo ocurre esto desde el punto de vista neurológico) se mantenía al tanto de los objetos, de sus posiciones y movimientos en el tiempo. En el caso del coche para bebé, por ejemplo, al comienzo de nuestro ejercicio lo hemos visto en un lugar, pero al final estaba en otro, en par de minutos que ha durado el ejercicio, ha cambiado de ubicación. Y sin embargo, los ojos no se han cuestionado si era un coche diferente por el simple hecho de que en un momento estaba aquí y en otro momento estaba allí. Hemos sabido que era el mismo coche porque nuestros ojos sabían que estábamos literalmente viendo pasar el tiempo. Si hubiéramos observado otros cuantos minutos, habríamos visto como el coche cambiaba visualmente de otras maneras. Se habría vuelto más pequeño a medida que se alejaba, habría cambiado de forma en la medida en que el

ángulo frente a nuestros ojos variaba y, si hubiéramos podido verlo durante mucho tiempo, quizá hubiera cambiado incluso de color por la acción del sol sobre la pintura; pero independientemente de cuánto tiempo estuviéramos observándolo, de todos modos lo habríamos visto como el mismo coche” (Ver imagen N° 12).

“Ver el cuándo es diferente de las tres maneras de ver de las que ya hemos hablado resalta Roam (2015), aunque al instante hemos visto el *quién/qué* el *cuánto* y el *dónde*, ver el *cuándo* exige que pase por lo menos un poco de tiempo. Por obvio que suene, es una idea importante, que tiene ramificaciones reales sobre como vemos y representamos las cosas que cambian en el tiempo. Podemos hacer juicios inmediatos sobre los objetos, el número y la posición en el espacio, pero no podemos hacer lo mismo en relación con la manera en que las cosas cambian. Para ver el *cuándo*, tenemos que ver por lo menos dos puntos diferentes en el tiempo: antes y después, ahora y entonces, ayer y hoy, etc.”

2.11.2.5. Hemos visto la influencia, la causa y el efecto: ¿Cómo?

Hasta este punto, Roam (2015) dice, “las cuatro maneras de ver han sido del todo independientes. Nuestros ojos han visto y han procesado el *quién* y el *qué* por separado del *dónde* y el *cuándo*, pero a medida que hemos visto la escena desarrollarse en el tiempo y como nuestros personajes y objetos cambiaban de posición en el espacio, ha ocurrido otra cosa, hemos empezado a ver cadenas de sucesos relacionados y el impacto de una cosa sobre la otra. En otras palabras, hemos visto *cómo*. Si el perro de nuestra persona amiga se ha abalanzado para perseguir al pájaro, ha podido ocurrir una de varias cosas: la persona amiga ha logrado contener al perro con la correa; el perro le ha dado un tirón a la persona amiga, el perro se ha escapado dejando atrás a nuestro conocido” (Ver imagen N° 13).

Prosigue Roam (2015), “no importa que haya ocurrido, hemos visto en acción la causa y el efecto: el perro ha hecho algo (ha corrido, ha ladrado, ha saltado) y eso ha obligado a la persona amiga a responder (caerse, gritarle al perro, saltar más lejos) nuestros ojos han visto todo eso y lo han comparado con lo que esperábamos que ocurriera, basándonos en escenas similares de causa y efecto vistas en el pasado, y han confirmado que el mundo todavía se comporta de manera predecible. En el caso poco probable de que, de repente al perro le hubieran salido alas y hubiese volado, o que la persona amiga se hubiese teletransportado al otro extremo del parque, los ojos se habrían sorprendido, y tendríamos que haber reevaluado como funciona nuestro mundo”.

Por tanto Roam (2015) concluye: “Así como ocurre con el *cuándo*, ver cómo requiere que pase el tiempo, al menos lo suficiente como para que se haga visible algo de causa y efecto; pero a diferencia de otras maneras de ver, el cómo no es algo que vemos claramente por separado. Los cómo suelen ser combinaciones de los quién, los qué, los cuántos, los dónde y los cuándo, sumados. En otras palabras, las primeras cuatro preguntas clave son la materia prima que juntamos para poder ver cómo ocurren las cosas. Esto significa que de las cinco maneras de que hemos hablado ahora, los cómo son los más difíciles de ver. No aparecen de inmediato y requieren que antes veamos (y combinemos visualmente) por lo menos dos o más de las preguntas clave anteriores”.

El identificar las causas y consecuencias de un hecho o un texto es un paso importante en la capacidad de comprensión y asimilación de los objetos de estudio, sin duda la respuesta de ésta pregunta es valiosa en el proceso de adquisición de aprendizajes significativos.

2.11.2.6. Hemos visto el funcionamiento de todo en conjunto y “hemos sabido” algo sobre nuestra escena: ¿Por qué?

“Persona amiga, perro, coche para bebe, pájaro, objetos, posiciones, ubicaciones, cambios en el tiempo, influencias, causas y efectos. Puede tratarse de un ejercicio simple pero no ha durado más de unos minutos, ciertamente hemos visto muchas cosas” concluye Roam (2015) “y al ver objetos, medir sus atributos y cantidades, determinar su posición y tamaño, hacer el seguimiento de los innumerables cambios en el tiempo y detectar las interacciones entre ellos, hemos llegado a saber algo sobre nuestro mundo, de hecho hemos empezado por el camino de ver por qué” (Ver imagen N° 14).

De esta manera Roam (2015), “tal vez nuestra pequeña escena no nos explique exactamente por qué los pájaros se escapan volando de los perros, o porque la correa es un elemento que sirve para que el perro no choque contra el coche del bebé, pero dado lo que hemos visto, no podemos menos que adivinar una algunas cosas. De todos modos lo que es realmente asombroso de nuestro sistema de visión es con cuanta frecuencia lo que adivinamos resulta ser cierto. Los movimientos que hacen los perros y los pájaros son percibidos por nuestra visión cada segundo del tiempo que estamos despiertos y resulta impresionante que casi no cometamos ningún error al hacer el seguimiento a los quién, qué o los dónde. La mayoría de nosotros encontraría difícil recordar una ocasión en que identificó mal a una persona o una cosa, que confundió severamente las posiciones de los objetos en

el espacio o percibió que el tiempo corría en el sentido contrario. No es que estas cosas no puedan ocurrir, es que si ocurren, tenemos una conciencia aguda del hecho, puesto que es contrario a lo que conocemos. Enredan nuestra manera de comprender el por qué”.

La última pregunta planteada por el autor tiene carácter metacognitivo porque resume lo que has visto a través de las interrogantes anteriores y exigen una conclusión, un aprendizaje nuevo extraído de lo ya percibido.

2.11.3. ¿Cómo imaginamos?

Imaginar según Roam (2015) es “cómo permitimos que el ojo de la mente asuma el control para que podamos ver cosas que no son físicamente visibles en el instante. Ello significa tomar las coordenadas, pautas y componentes que vemos en el mundo y traducirlos en dibujos abstractos que podamos manipular en la cabeza”.

“Imaginar no es un proceso mágico para el que se requiere que entremos en trance o que visualicemos energía positiva, recalca Roam (2015), imaginar es simplemente otra forma de ver, y en la mayoría de sus aspectos, no resulta tan distante de las seis maneras de ver a las que ya nos hemos referido. La única diferencia real es que cuando imaginamos estamos dejando que el ojo de la mente vea las cosas que no están realmente presentes. Cuando imaginamos, estamos usando los mismos centros de alto nivel de procesamiento visual que usamos cuando tenemos los ojos abiertos, simplemente estamos dejando que el ojo de la mente se encargue de la cocina visual en vez de pedir a domicilio”.

De este modo Roam (2015) termina con: “Existen docenas de puntos de vista, ejercicios y libros disponibles sobre el tema del pensamiento creativo. Algunos como los juegos de memoria visual, metáforas y analogías visuales, incluso ciertos tipos específicos de meditación, se pueden aplicar con éxito al proceso del pensamiento visual”.

Una definición diferente sobre la imaginación es la de Drubach, Benarroch y Mateen (2007) quienes haciendo referencia al diccionario Webster dicen “la imaginación es el acto o poder de formar una imagen mental de algo que no está presente en los sentidos o que nunca antes se había percibido en realidad, sin embargo esta es una definición incompleta. Intentando incorporar la neurobiología de la imaginación, la definiremos como el proceso cognitivo que permite al individuo manipular información generada intrínsecamente con el fin de crear una representación “percibida” por “los sentidos de la mente”. Esta definición contiene algunos términos que merecen una discusión adicional.

El escritor y empresario Roam (2015) propone una técnica específica, denominada: SCVID, herramienta de activación de la imaginación visual.

Para entenderla el autor nos dice: “Hay dos maneras principales de usar el SCVID, ambas simples y esclarecedoras. La primera es considerar las cinco preguntas en orden y pensar en cómo se podría describir visualmente la idea según cada una de las opciones: una presentación simple o una presentación elaborada, una presentación cualitativa o cuantitativa, etc. (Ver imagen N° 15), esta vía por el SCVID obliga a nuestro sistema visual a cambiar de relación el motor, una y otra vez, a medida que nos movemos de pregunta a pregunta, de extremo a extremo. La segunda vía por el SCVID está motivada menos por nuestra idea y más por las expectativas del público. En este enfoque, utilizaremos el SCVID como un ecualizador gráfico mediante el cual identificamos que graduaciones generales son las más útiles para nuestro público, independientemente de los detalles de los que nos disponemos a describir”, concluye Roam (2015).

Comoquiera que se aborde el SCVID (centrado en una idea o en el público), aclara Roam (2015), “surge una pauta entre los extremos superiores o inferiores que le resultará útil para estirar la verdad del pensamiento. En la parte superior de cada uno de los controles deslizantes vemos, simplicidad, calidad, visión, individualidad y cambio. Estos atributos, por lo general, tienden a considerarse creativos: lo descriptivo, lo sintético, lo diferente, lo abstracto, atributos que son difíciles de medir y que connotan un mayor peso emocional. A la parte superior la denominaremos la “parte cálida” del ecualizador y a la parte inferior la “parte fresca” del ecualizador”.

Uno de los mayores beneficios de esta técnica es en palabras de Roam (2015): “Al obligarnos a mirar nuestra idea desde cada uno de los puntos del SCVID, ocurre algo fascinante que arroja un resultado igualmente fascinante: activamos plenamente los dos lados del cerebro, el izquierdo (analítico) y el derecho (creativo)

Según Roam (2015) las preguntas son las siguientes:

– **¿Simple o elaborado?**

Una de las virtudes más importantes del pensamiento visual es su capacidad para aclarar las cosas de modo que lo complejo se pueda entender mejor, pero eso no significa que todo el pensamiento visual bueno implique simplificar. El verdadero objetivo del pensamiento visual es hacer comprensible lo complejo, al hacerlo visible, no necesariamente al hacerlo simple. Ya sea que el objetivo

exija un dibujo sencillo, uno elaborado o uno deliberadamente complejo, es algo que casi siempre se determina por el público y la familiaridad que este tenga el tema que se está tratando.

– **¿Calidad o cantidad?**

Es imaginar un dibujo cualitativo o cuantitativo, lo ideal es encontrar una manera de integrarlos.

– **¿Visión o ejecución?**

La visión es la meta a la que quieres llegar, la ejecución es como llegarás allí.

La definición de visión contraria “hacia dónde vamos”, es el cuadro que representa “como es paso a paso el proceso para llegar hasta allí”

– **¿Individual o comparación?**

Imaginar tu idea sola o comparándola con otras semejantes, para obtener más resultados.

– **¿Cómo son las cosas comparadas con la forma en que podrían ser?**

Tengo mi idea inicial definida, me imagino el mejor resultado (puede haber varias opciones) y luego pienso como llegar allí.

2.11.4. ¿Cómo mostramos?

Mostrar es donde todo se une, observa Roam (2015), “miramos, vemos, imaginamos, encontramos pautas, las comprendimos y hallamos maneras de manipularlas visualmente para formar con ellas un dibujo que no habíamos visto antes. Mostrar es la manera de compartir ese dibujo con los demás, tanto para informarlos como para convencerlos, y verificar directamente si otros ven lo mismo”.

Para poder mostrar bien, debemos completar tres pasos. Seleccionar el marco correcto, utilizar ese marco para crear nuestro dibujo, y luego explicárselo a otro.

En cuanto a cómo elegir el marco correcto, Roam (2015) dice que “debido a que nuestro sistema de visión en general ve las cosas según caminos específicos, tiene sentido aprovechar esos mismos caminos cuando se trata de crear dibujos que verán otras personas. En otras palabras si vemos de seis maneras, tiene sentido que podamos también mostrar de seis maneras” (Ver imagen N° 16).

Así, se tiene la regla <6><6> del pensamiento visual: Por cada una de las seis maneras de ver, hay una manera de mostrar, por cada una de estas seis maneras de mostrar, hay un sólo marco visual que sirve de punto de partida, dice Roam (2015).

Según Roam (2015):

Las consecuencias del modelo <6><6> para el pensamiento visual

- Podríamos dibujar miles de cuadros, pero todos se derivan de solo seis “marcos para mostrar” básicos (o una combinación de estos seis)
- Aprender cuando aplicar estos marcos y como dibujarlos nos da la capacidad de representar pictóricamente casi cualquier problema que podemos ver.

Lo contrario también es cierto:

- Cualquier problema que podamos ver (y que podamos dividir en sus seis preguntas clave) también puede ser mostrado con el simple hecho de representar esas mismas seis preguntas clave.
- La manera más eficiente de mostrar una determinada categoría visual (quién/qué, cuándo, etc.) es limitarse a invertir la manera en que vemos en el mundo real. Si vemos el dónde basado en las relaciones espaciales de los objetos entre sí, podemos representarlo mediante un dibujo de esos objetos en la misma posición espacial. Si vemos el cuándo como una observación de los cambios que sufre un objeto a lo largo del tiempo, podemos representarlo mediante un dibujo del mismo objeto tal como aparece en ocasiones diferentes.

Para que estos marcos sean útiles dice Roam (2015), “como punto de partida de analizar ideas mediante el pensamiento visual y como herramienta para dibujar, deben formar un grupo completo, y no obstante diferenciarse entre sí, para distinguir con facilidad cual se requiere en un determinado momento. Hay cuatro criterios que nos ayudaran a definir cada marco y a diferenciarlos de otro”:

- *Lo que muestra un marco.* Quién/qué, cuánto, dónde, cuándo, cómo o por qué, según se determinen a partir de referencias cruzadas de lo que hemos visto en el modelo <6><6>
- *El sistema de fondo de coordenadas del marco.* La estructura fundamental del dibujo, sea esta espacial, temporal, conceptual o causal. Esto también se deriva del modelo <6><6>.

- *La relación entre los objetos que abarca el marco.* Los objetos que se definen por sus propias características, los que se definen por su cantidad, por su posición en el espacio, por su posición en el tiempo, por sus influencias entre sí, por las interacciones de dos o más de los anteriores.

Y los usos de los marcos son:

- Nos muestran que crear dibujos significativos para solucionar problemas no es una cuestión de azar ni de casualidad. Por el contrario los marcos enseñan que existe una razón lógica para elegir un tipo de dibujo y no otro y que ese proceso se puede aprender y repetir.
- El acto simple de elegir uno de los marcos nos obliga a analizar bien que, de lo que vemos, es lo más importante para mostrar. Si lo más importante son las personas, el quién, entonces utilizaremos un retrato. Si lo más importante es el momento, el cuándo, entonces utilizaremos un cronograma, y así sucesivamente
- Cada uno de los marcos nos proporciona una manera de iniciar el dibujo sin confusión ni angustia.

El pensamiento visual tiene un código, en palabras de Roam (2015), ahora tenemos dos maneras diferentes de pensar en cuanto al asunto de mostrar nuestro problema: los seis marcos derivados del <6><6> y las cinco preguntas para enfocar la imaginación que aparecen en el SCVID. Estos dos modelos se ven diferentes, funcionan de forma distinta e incluso obligan a la mente a trabajar de diversas maneras: más analíticamente cuando estamos seleccionando un marco y más intuitivamente cuando analizamos una idea a la luz del SCVID. Estas diferencias son importantes porque vuelven complementarios los dos modelos, cuando los utilizamos juntos, las soluciones literalmente empiezan a aparecer sobre la página.

Los siguientes marcos han sido desarrollados por Roam (2015):

2.11.4.1. Primer marco: para mostrar un problema quién/qué utilice un retrato.

Reglas generales.

- Piense en lo simple: el objetivo no es pintar como Rembrandt, de hecho, un dibujo excesivamente elaborado o simpático atrae demasiado la atención sobre el propio dibujo y distrae de la esencia misma de la idea que se quiere comunicar. Cuanto más simple mejor.

- Ilumine las listas: representar visualmente a alguien o a algo (con independencia del parecido real o del detalle) desencadena siempre nuevas maneras de comprender los asuntos, cosa que no ocurre por el simple hecho de escribir una lista.
- Describa visualmente: cuando el tiempo es limitado, los dibujos constituyen comparaciones mucho mejores que las descripciones verbales. Los retratos comparativos pueden ser tan simples como una serie de caritas felices. La adición, incluso, de un aspecto visual tan tenue da vida a los objetos y los hace memorables.

2.11.4.2. Segundo marco: para mostrar un problema cuánto, utilice un gráfico

Reglas generales

- Lo importante son los datos, así que muéstrelos. A muchas personas les resultan aburridos los números, de modo que animamos un poco los gráficos con el equivalente a bombos y platillos visuales, y así hacer más interesantes los dibujos. Tres pensamientos: en primer lugar, la información esclarecedora nunca es aburrida. En segundo lugar, siempre debemos mostrar el mínimo posible de dibujos necesarios para comunicar la idea, o limitarnos al número de dibujos que muestran una sola idea o combinamos todos los datos posibles en una o más variaciones de dos matrices de variables múltiples. Y en tercer lugar, tenemos que añadir elementos antropomórficos de baja intensidad cuando sea apropiado, añada una participación cognitiva.
- Elija el modelo más simple para comunicar su idea.
- Cíñase al modelo con el que empieza

2.11.4.3. Tercer marco: para mostrar un problema dónde, utilice un mapa

Después de cuánto, vimos dónde estaban los objetos relacionándolos entre sí, anotamos sus posiciones, orientaciones relativas y las distancias entre unos y otros, para mostrar estas ubicaciones a las personas utilizamos mapas que representan localización, proximidad, superposición, distancia y dirección, y eso no se aplica solo a geografía: los mapas aclaran de manera inesperada toda clase de ideas sobre las relaciones espaciales de los objetos.

Continuando con las palabras de Roam (2015): “Gracias a su versatilidad, los mapas son los más flexibles de los seis marcos, lo cual significa que distintas clases de mapas

pueden tener aspectos muy diferentes. El hecho es que realmente lo son, sobre todo por la manera en que abordamos su dibujo y las relaciones espaciales que ilustran. Si empezamos por incluir las características más sobresalientes de nuestra idea, ya sean una montaña, una persona o un concepto, y tenemos una serie de coordenadas definidas con claridad, es relativamente simple proceder hacia afuera y agregar cada vez más características y detalles, incluyendo en el mapa superposiciones de datos complementarios para indicarlo todo, desde las fronteras y las distancias hasta las conexiones y la serie de características compartidas.

Los mapas son el marco del pensamiento visual más conocido que tenemos: cuadros organizativos, diagramas de Venn, los antiguos mapas del tesoro. Los mapas son los marcos que más utilizamos.

Reglas generales

- Todo tiene una geografía: todo lo que está compuesto a partir de componentes únicos múltiples, ya sean ciudades y ríos o conceptos e ideas, se puede plasmar en un mapa. La tarea para el pensador visual consiste en preguntar: “si estas ideas fueran países ¿Dónde estarían las fronteras? ¿y qué camino las conectarían?
- El norte es un estado mental: se debe generar un sistema significativo de coordenadas.

2.11.4.4. Cuarto marco: para mostrar un problema cuándo

Reglas generales

- El tiempo es una vía de un solo sentido
- Repetir los cronogramas constituye ciclos de vida
- Redondo versus lineal: el reloj así como la regla, están hechos de una sola línea, lo que pasa es que el primero hace una curva para volver al comienzo. Aunque los cronogramas circulares son de muchas maneras una representación más precisa del ciclo de vida que se repite, es casi siempre mejor optar por la línea recta. No solo es más fácil de dibujar, sino que es más fácil de leer desde el punto de vista cognitivo y resulta más fácil de recordar. Los cronogramas circulares y los calendarios son maravillosos si su necesidad fundamental es la de poner énfasis en la naturaleza repetitiva de un determinado ciclo; pero incluso en ese caso es aconsejable crear una versión lineal para que se puedan añadir detalles.

2.11.4.5. Quinto marco: para mostrar un problema cómo

Reglas generales:

- Se inicia con un diagrama sencillo.
- A medida que se comprende el proceso, se aumenta el grado de dificultad.

2.11.4.6. Sexto marco: para mostrar un problema por qué

Reglas generales:

- Las matrices de variables múltiples no son difíciles de hacer, pero si requiere paciencia, práctica y en especial, una idea clara que comunicar
- No mostrar demasiada información, ni quedarse en un diagrama escueto.

2.12. Otros marcos para mostrar el pensamiento visual

Roam nos ha mostrado seis marcos que se adecuan a las seis preguntas con las que trabaja el pensamiento visual, sin embargo, a partir de esos marcos, existen una infinidad de organizadores visuales que juegan un rol importante en el logro de destrezas visuales, veamos algunos ejemplos.

- Toma de notas (Sketch Notes): el proceso personal de cada uno de tomar notas visuales, captar conceptos o representar situaciones o ideas.
- Registro Gráfico (Graphic Recording): una persona ya entrenada en esta técnica es seleccionada para resumir visualmente en tiempo real mientras se celebra la reunión la información ofrecida por los ponentes. El grupo la puede ir viendo pero no puede interactuar. Esta es la diferencia principal respecto del siguiente punto.
- Facilitación Gráfica (Graphic Facilitation): similar al anterior punto pero es una persona que interactúa con el grupo sobre un tema y va reflejando la información visualmente a medida que fluye. Su labor es facilitar el brainstorming o lluvia de ideas mediante dibujos que hagan de disparador o motiven al grupo a profundizar más o ser más creativos en la resolución o aclaración de un problema. Aunque el dibujo lo realice el facilitador gráfico, la estructura del dibujo va siendo creada conforme las ideas que surgen del grupo. (<http://www.emowe.com/visual-thinking-pensamiento-visual/>)

2.12.1. Infografías

“Las infografías son un método para representar informaciones de forma icónica y textual, para que pueda ser comprendida más fácil y rápidamente” concluye Abio (2014). El esquema tomado de Smiciklas (2012) representa la relación entre el área de los datos y el área del diseño para favorecer el aprendizaje visual en la intersección entre las dos áreas.

Como bien sabemos, la infografía es un recurso que une las palabras y las imágenes con la finalidad de obtener un mejor resultado en la recepción de información.

Según Richter (2013), los alumnos que trabajan con infografías obtendrán diversos beneficios: aumento en la literacidad (la literacidad puede definirse como el conjunto de competencias que hacen hábil a una persona para recibir y analizar información en un determinado contexto por medio de la lectura y poder transformarla en conocimiento posteriormente para ser consignado gracias a la escritura.) con la información, aumento en la literacidad visual, mayor habilidad para procesar e interpretar informaciones, mayor habilidad para interpretar, evaluar, usar y crear media visual, aumento en la literacidad tecnológica, además de la habilidad para usar la tecnología de forma creativa, productiva y efectiva.

De acuerdo con la Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia (TCAM) de Mayer (2005), los materiales multimodales aumentan los resultados de los alumnos (Metiri Group, 2008; Costa y Tarouco, 2010; Costa, Tarouco y Biazus, 2011). “Los alumnos entienden mejor una explicación cuando es presentada por medio de imágenes y palabras que si fuese solo por palabras” y las buenas infografías consiguen hacer eso. Sin embargo, “no se trata apenas de poner juntas palabras e imágenes en un texto, sino que sean observados ciertos principios de organización de textos multimodales” Dionísio (2005).

La infografía reúne lo que el pensamiento visual propone, de tal manera que su uso es benéfico para la memoria y el aprendizaje.

Según Colle (1998), hay una complementación entre los lenguajes verbal y visual. El lenguaje verbal es “analítico: divide y compara en etapas que se suceden en el tiempo, y la comprensión surge del estudio de las partes y la aprehensión de su sentido”; mientras que el lenguaje visual es más sintético, pues por medio de la “visión es posible percibir una forma significativa en su globalidad”.

Esta complementación es sumamente importante, si nos limitáramos solo a lo visual, no aprovecharíamos al máximo todas nuestras capacidades, Abio (2014) lo ratifica

diciendo “la representación de datos e ideas de forma visual en las infografías, involucra a más partes del cerebro para ver el problema desde otra perspectiva. Las infografías inducen a una respuesta activa del interpretante, provocando preguntas como “¿qué se está observando?”, “¿qué significa eso?”

a) Tipos de infografía

Según Colle (2004) las infografías pueden dividirse según diversos criterios:

Divide las infografías en cuatro tipos, según sus objetivos, las infografías *científicas* e infografías *técnicas*, que son aquellas encontradas en textos científicos o manuales técnicos y que, como ya sabemos, son dos tipos de infografías que tienen siglos de tradición. Las infografías de *divulgación*, utilizadas para transmitir el conocimiento científico técnico a la población, por medio de revistas de divulgación científica, enciclopedias y libros didácticos y, por último, las infografías *noticiosas o periodísticas*.

Este mismo autor, también divide las infografías en ocho tipos, según su estilo: *diagrama infográfico*, muy similar a un gráfico estadístico; *infografía iluminista*, en que el texto continúa siendo importante y son añadidos pictogramas o íconos para su ilustración o simplemente como adorno semejante al estilo de los manuscritos de la Edad Media; los *infomapas*; también las infografías de *primer nivel*, donde los textos no son externos y se incorporan ya al gráfico, pero se mantienen todavía en los márgenes; las infografías de *segundo nivel* donde los textos ya se integran mejor y se superponen a los íconos, generalmente con el uso de globos de información; las *secuencias espacio-temporales*, que muestran un determinado hecho en el transcurso del tiempo; las infografías *mixtas*, que agrupan varios estilos y, por último, los *megagráficos*, que son infografías complejas que pueden ocupar una o dos páginas completas de una publicación.

Para Paiva (2009) las infografías pueden tener dos naturalezas: la de carácter periodístico, "que es utilizada para complementar la información vehiculada en una noticia o reportaje y generalmente explica un hecho traído en esos textos con el propósito de explicar cómo él funciona, cómo ocurrió o actúa" y la de carácter didáctico, "pues posee carácter didáctico, al presentarse sin el acompañamiento de un reportaje o noticia".

Esta división me parece más exacta, sin duda, la infografía de nuestro interés es la de uso pedagógico.

En el marco de lo dicho Teixeira (2007) analizó con profundidad las infografías publicadas durante diez años en dos revistas brasileñas, conocidas por el uso diversificado

de las infografías y dividió las infografías encontradas en dos grandes categorías: las *enciclopédicas* y las *específicas*. Las enciclopédicas están centradas en explicaciones de carácter más universal como, por ejemplo, detalles del funcionamiento del cuerpo humano; cómo se forman las nubes; qué son las bacterias, etc., mientras que las infografías específicas son más singulares, usadas por ejemplo, para explicar lo que ocurre en un accidente. Los dos grupos están subdivididos en independientes y complementarios, en dependencia de si aparecen acompañando a algún texto periodístico o no.

Otra clasificación propuesta: La diferencia entre las infografías estetizantes e infografías analíticas es un aspecto propuesto por Cairo (2008), “la infografía estetizante resalta la estética sin preocuparse mucho con los contenidos, mientras que la infografía analítica, como podemos suponer a partir de su nombre, está centrada en los datos, en el contenido, preocupándose con la presentación de la información sin exceder en el aspecto estético”.

Las características de la infografía según Salvatierra (2008):

b) Características de la infografía

- **Información:** De pablos (1988), la infografía tiene la capacidad suficiente y sobrada para tener entidad propia, porque en la infografía encontramos el fenómeno de la sinergia, o acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales, la concentración de varios géneros, como literario periodístico y aspectos del género visual, para obtener una unidad informativa autónoma.
- **Significación:** Valero (2001), la realidad significativa es lo que desea conocer el público, aunque a veces lo que busca no es lo más realista, pero que se apoya en instrumentos fáciles y de suficiente interés que hagan posible la transmisión a su conciencia o conocimiento.
- **Comprensión:** Salvatierra (2008), es la capacidad de entender y penetrar en el conocimiento de las cosas, o sea, es el entendimiento y la rapidez en la percepción por medio de los sentidos y la inteligencia de las ideas que transmite la infografía, su fácil lectura, etc.
- **Estética:** Salvatierra (2008), una comunicación gráfica se puede considerar icnográfico cuando no cumple un cierto requisito estético, dado el funcionalismo en el que se pretende enmarcarla, sin embargo, es destacable

que cualquier elemento gráfico, ilustración o dibujo realizado con cierta dosis de originalidad y belleza, permite tener un valor superior de connotaciones.

- **Iconocidad:** Valero (2001), se entiende a la iconocidad como el grado de aportación de mensajes figurativos o visuales no codificados, que tienden a representar con signos los diversos objetos, al tiempo que hace inteligible y fácil de reconocer la realidad de los acontecimientos, acciones o cosas que hay en el mundo, sin necesidad de que los lectores se sometan a un aprendizaje previo del significado de esos signos.
- **Tipografía:** Salvatierra (2008), en términos generales, podríamos decir que la infografía se caracteriza por emplear unidades elementales como el texto y las imágenes, una tipografía no se concibe sin información escrita, sin una tipografía variada distribuida entre las imágenes, con distintas funciones, unas veces como titulares, otras para describir los distintos elementos gráficos actuando como pie explicativo de fotografías y dibujos, otras como leyendas aclaratorias.
- **Funcionalidad:** Salvatierra (2008), es el grado de conveniencia de uso o de justificación en el empleo complementario o sintético, pero también es la medida de la capacidad de sustitución del texto escrito que tiene la infografía en el conjunto de la información.
- **Concordancia:** Nazario (2008), conjunto de reglas y elementos mínimos que la infografía no puede dejar de lado en su construcción para su uso social. Esas reglas y elementos son tanto los referidos a la concordancia con el idioma, sintaxis y ortografía y con el que tiene que contar para no faltar a la veracidad.

2.12.2. Mapas Mentales (MindMapping)

Según Tony Buzan (1996), el mapa mental tiene cuatro características esenciales:

- El asunto, el tema a tratar, motivo de atención, cristaliza en una imagen central.
- Los principales temas del asunto “irradian” de la imagen central de forma ramificada.
- Las ramas comprenden una imagen o una palabra clave impresa sobre una línea asociada o conectada a otra. Los puntos de menor importancia también están representados como ramas adheridas a las ramas de nivel superior.

– Las ramas forman una estructura nodal conectada.

Continúa Buzan (1996), “los mapas mentales se pueden mejorar y enriquecer con colores, imágenes, códigos y dimensiones que les añadan interés, belleza e individualidad, con lo que se fomenta la creatividad, la memoria y, específicamente la evocación de la información”.

Una dimensión que es parte de los mapas mentales es la creatividad, el ingenio de mezclar palabras claves con imágenes clave.

Buzan, presta una peculiar importancia a los datos visuales que se incluyen en la elaboración de los mapas mentales, avalando que estos refuerzan la memoria y el aprendizaje, Buzan (1996), “el almacenamiento eficiente de los datos multiplica nuestra capacidad. Es igual que la diferencia existente entre un almacén bien o mal ordenado, o que una biblioteca cuente o no con un sistema de organización”.

Retomando definiciones ya aclaradas Sambrano (1999), “un Mapa Mental es una manera de generar, registrar, organizar y asociar ideas tal y como las procesa el cerebro, plasmadas en un papel”.

Una de las ventajas que tiene el mapa mental, es que, como su mismo nombre lo dice, tiene su origen en la estructura mental, de tal modo, que nuestro cerebro lo puede procesar con mucha mayor familiaridad, en palabras de Cervantes (1999), “una imitación de la forma en que el cerebro codifica la información”.

El autor Sambrano (1999) expone que “para crear mapas mentales utilizamos ambos hemisferios: Básicamente se usan palabras clave e imágenes, poniendo en acción el hemisferio izquierdo y el derecho respectivamente, para dar una gran libertad y creatividad al pensamiento, desarrollando las inteligencias y ahorrando mucho tiempo en el estudio”.

No obstante Sánchez (2004) también acentúa la idea anterior, “una técnica de enseñanza-aprendizaje, que a través de estructurar ideas, contenidos y conocimientos, plasman en la mente de las personas, de forma escrita y creativa, en donde participan los dos hemisferios cerebrales, de tal manera que son un camino diferente para desarrollar habilidades para explicar habilidades de un tema”.

a) Bases teóricas

Las bases teóricas se refieren al elemento teórico que apoyan la construcción de mapas mental, así, Buzan (1996) expone que:

- El cerebro tiene como unidad multifuncional básica a la neurona, que es un complejo electroquímico, procesador de datos y sistema transmisor. La neurona está formada por un núcleo, axones, dendrita; estas últimas poseen zonas sinápticas donde la interacción con sustancias químicas que actúan como mensajeras del proceso del pensamiento, provenientes de las terminales axónicas, que son la salida de la información transmitida de neurona a neurona.
- Cuanto mayor sea la frecuencia con la que se produce un “hecho mental” mayor probabilidad tendrá de volver a suceder. Se sabe que las redes neuronales se forman a medida que se repite una actividad mental, estas crean, nutren y hacen crecer los mapas de la mente.
- Con base en la teoría de los hemisferios cerebrales de Roger Sperry, que el cerebro tiene una diferencia funcional entre los dos hemisferios, el derecho cuyas funciones son: ritmo, gestal (holístico), imaginación, ensoñación, color, dimensión; mientras que el hemisferio izquierdo tiene la función de la lógica, números, secuencia, linealidad, lenguaje, análisis, enlistar, utilizando datos empíricos.
- En el proceso de aprendizaje, explica que el cerebro recuerda (efecto de primacía) temas referentes al comienzo y al final (efecto de inmediatez) del aprendizaje, además evocan cualquier cosa o cosas asociadas o pautas ya archivadas o vinculadas con otros aspectos de lo que se está aprendiendo. Recuerda todo lo que atraiga la atención de sus sentidos, siendo de interés o novedoso.
- Las imágenes en los mapas mentales son de vital importancia, ya que estimulan las habilidades corticales: colores, forma, líneas, dimensiones, texturas, ritmos visuales, imaginación que significa representarse mentalmente algo. Las imágenes suelen ser más evocadoras, precisas, directas que las palabras, además fortalecen el pensamiento creativo y la memoria.
- El cerebro humano tiende a buscar patrones, por la que la estructura del mapa mental satisface esta tendencia inherente de buscar una secuencia lógica, además permite una sucesión infinita de “tanteos” asociativos que

investigan en extensión y profundidad cualquier idea o cuestión que tenga interés.

b) Utilidad

De acuerdo con Rosas (2012) quien hace referencia a distintos autores los mapas mentales son útiles para:

- Comunicarse mejor. Cervantes (1999)
- Tomar notas, existe una diferencia entre tomar y preparar notas, la primera corresponde a resumir los pensamientos de otra persona, tal y como ésta lo expresa en cualquier documento y preparar notas implica organizar el propio pensamiento de una manera creativa e innovadora. Buzan y Buzan (1996)
- Fortalece los patrones mentales, la memoria la tener la cualidad de plasmar el pensamiento irradiante, en un papel. Esta acción produce que el sistema cortical procese y evoque con más exactitud, al tiempo que se retienen, relacionan y elaboran con gran precisión los conocimientos que se han almacenado y procesado. Sambrano y Steiner (2000).
- Ofrece una llave maestra para acceder al potencial cerebral, así como a mejorar el aprendizaje y clarificar las ideas. Reducir información a su mínima expresión, sin redundar, conservando solo las ideas claves. Cervantes (1999).
- Permite discernir entre la capacidad de almacenamiento y eficiencia mental de quienes lo usan. Resumir y extraer las ideas principales de un texto o exposición, a lo que el autor denomina, ideas ordenadoras básicas, que a jerarquizarse forman las ideas primarias en el mapa mental, estas presentan la ventaja de ahorrar tiempo (al anotar solo las palabras de interés) y leer solo los puntos de interés. Buzan y Buzan (1996).

c) Elaboración de mapas mentales

Los mapas mentales tienen varios aspectos importantes que se deben considerar a la hora de su elaboración sugiere Morice (2012): “El primero es que los mapas mentales buscan enfatizar conceptos claves del tema de estudio. El segundo aspecto es la asociación. Cuando se asocian los conocimientos nuevos con los conocimientos previos se obtiene una mejor comprensión de los mismos logrando así un aprendizaje más significativo. El tercer punto es la claridad. La información presente en los mapas mentales tiene que ser muy clara para que la persona pueda entenderla fácilmente. Finalmente, los mapas mentales tienen un

estilo muy personal por lo que cada persona puede crear sus propios mapas de tal forma que favorezcan su propio aprendizaje según la estructura mental de la persona”.

Nuevamente con Rosas (2015): “Existe un conjunto de reglas básicas, muy fáciles de comprender y realizar, que son el eje para la elaboración de los mapas mentales, cabe mencionar la posición de Cervantes (1999), quien considera que “en los mapas mentales el límite es la capacidad de imaginación en el individuo”, ya que si bien los elementos básicos de esta técnica son (palabras clave y dibujos), existen propuestas como la de Sánchez y colaboradores (2004) para elaborarlos solamente con imágenes argumentando que “una imagen vale más que mil palabras”. De acuerdo con Buzan y Buzan (1996), la imagen gráfica de los mapas mentales presentan las siguientes características:

- Imagen central (que representa por si misma el tema), la cual puede estar acompañada de su nombre o clave.
- Temas o ideas principales. Las cuales irradian de la imagen central e forma ramificada.
- Ramas primarias, secundarias o terciarias (depende de la extensión del tema), en las cuales se colocan palabras clave (considerando su jerarquía) o imágenes.
- Color, preferentemente uno por cada rama.

2.12.3. Cómics

Para acercarnos a la definición de comics Eco (1994) dice que “el cómic es una estructura narrativa constituida por una serie de secuencias progresivas de pictogramas que pueden tener elementos de análisis sintáctico, fonético y semántico”.

Continúa Eco (1994), “el cómic se sirve del dibujo y de la lengua escrita para narrar. En el dibujo contenido de cada viñeta se puede observar el uso de una serie de recursos propios de medios audiovisuales como el cine y la fotografía: distintos tipos de encuadre con planos variados (panorámico, general, medio, americano, primer plano y de detalle) puntos de vista (normal, picado, contrapicado) como recursos lingüísticos al servicio de la narración se emplean los diálogos, pensamientos, textos de apoyo y onomatopeyas”.

Es interesante que muchas de las técnicas presentadas avalan la mutua colaboración entre las imágenes o dibujos y el lenguaje verbal, en todo caso, al tener dos hemisferios que trabajan, justamente con estas dos modalidades, es evidente que el cerebro se sienta a gusto aprendiendo con estas dos formas.

Arizmendi (1997) lo define como “la expresión figurativa, una narrativa en imágenes que logar una perfecta compenetración (e interrelación) de palabra y dibujo gracias, fundamentalmente, a dos convenciones: la viñeta (que distingue la continuidad del relato en el tiempo y en el espacio) y el globo (que delimita al texto y al personaje)”.

a) Convenciones del cómic

Según Cuñarro y Finol (2013) tenemos las siguientes convenciones:

- **El globo** es una convención específica del cómic, creada para representar gráficamente los diálogos o el pensamiento de los personajes, y que pudieran ser integrados en la estructura icónica de la viñeta. Se trata de un indicador fonético con múltiples formas posibles, aunque predomina la de óvalo, y apunta a un personaje determinado, al cual se atribuye su contenido fonético:

Según Eisner (2008) el globo es un artilugio nacido de la desesperación, intenta capturar y hacer visible un elemento etéreo: el sonido. La forma en que están organizados los globos que rodean al dialogo, suposición con respecto a los otros, o la acción o su posición con respecto al hablante, contribuyen al sentido de temporalidad.

- Conforme Gubern (1974) **las metáforas visualizadas** constituyen una de las más curiosas convenciones lingüísticas de los cómics. La metáfora visualizada se define como una convención grafica propia de los cómics, que expresa el estado psíquico de los personajes mediante signos icónicos de carácter metafórico. Tales son, por ejemplo, la interrogante para indicar perplejidad, la bombilla para expresar la idea luminosa, las estrellas que se ven al recibir un porrazo, el tronco y la sierra para indicar el sueño... El corazón como símbolo de pasión, las culebras y signos ilegibles, que designan palabrotas soeces, etc.
- El mismo autor, Gubern (2009) dice que **la onomatopeya** tiene un doble valor: un valor acústico, en el que hay que tener en cuenta que todas las lenguas se pronuncian diferente, por ejemplo el “quiquiriquí” en castellano, en francés es “cocorico”; suena un poco igual, pero se transcribe de forma distinta– pero también un valor visual, que es el que ha interesado a los pintores y a muchos dibujantes. Y este aspecto visual muchas veces ha acompañado a lo que llamamos sensogramas, por ejemplo: “dormir como un tronco”. El “ZZZZ” del que duerme, ese sonido de respiración pausada, traducida del inglés “to sleep like a log”. “Tener una idea brillante” está representado con una bombilla; el

- golpe que hace ver las estrellas... Hay una serie de sensogramas, que también son ideogramas, gráficos icónicos, que acompañan a veces a las onomatopeyas.
- Para finalizar Gubern y Gasca (1988). La principal característica del cómic es que su narración se realiza a través de una **serie de paneles** arreglados en una secuencia específica, de manera que relatan un hecho. “Cada viñeta delimita una porción de espacio en el que se representa mediante el dibujo un espacio ficticio, en cuyo interior acontece una acción de duración variable”

2.12.4. Fotomontajes en el aula

La presente técnica es también conocida como collage, de acuerdo con Bravo (2010) tenemos: “El término “fotomontaje” lo inventaron los dadaístas del club berlinés John Heartfield, George Grosz, Raoul Hausmann y Hannah Höch para dar nombre a su práctica, desarrollada aproximadamente entre 1918 y 1922, de hacer “cuadros” enteramente compuestos de fotos recortadas, es decir, al procedimiento consistente en ensamblar o montar en una única imagen recortes de fotografías, casi siempre combinados con elementos tipográficos, procedentes de revistas, periódicos, etc., mediante encolado y pegado. Huelga decir que la acepción estrictamente técnica del fotomontaje (sólo imágenes montadas en el cuarto oscuro) propuesta por William Rubin en 1968 fue superada por una comprensión más amplia del mismo como categoría estética. Desde el estudio pionero de Dawn Ades en 1976 hasta hoy los especialistas suelen usar indistintamente los términos fotocollage o fotomontaje para hablar de la práctica vanguardista de cortar y pegar fotos iniciada por los dadaístas”.

Continuando con el breve repaso histórico del fotomontaje, prosigue Bravo (2010), por otro lado, el montaje fotográfico no era ninguna novedad en 1918. Hacia mediados del siglo XIX existía la técnica de la “impresión combinada” o ensamblaje de negativos en una misma superficie así como la costumbre popular de combinar, recortar y pegar diversas fotos a modo de collage. No es casual que tanto Hausmann como Höch al recordar la invención del fotomontaje en el contexto dadaísta destaquen la inspiración en prácticas populares concretas: una litografía militar vista en la isla de Usedom, el mestizaje fotográfico entre un paisaje pintoresco y un grupo familiar u otros montajes de broma para postales. Desde esta perspectiva, urge saber entonces cuál es la aportación histórica del fotomontaje dadaísta. Reproducimos a continuación una argumentación teórica de 1928 debida al artista constructivista húngaro Moholy-Nagy que responde con mucha lucidez a esta pregunta que nos hacemos: los orígenes del fotomontaje, de la fotoplástica, se remontan a un

procedimiento ingenuo, y sin embargo muy hábil, utilizado por los fotógrafos del pasado, y consistente en la composición de una imagen nueva a partir de fragmentos diversos. Si, por ejemplo, recibían el encargo de elaborar una imagen de un grupo de personas que por algún motivo no habían podido fotografiarse todas juntas, sino tan sólo de manera individual, copiaban o pegaban las imágenes independientes en un fondo común, la mayoría de las veces con decorados, de manera que no se pudiera percibir que el grupo estaba formado por imágenes aisladas. Así surgió el primer fotomontaje.

Para terminar Bravo (2010) aclara, los dadaístas ampliaron el sentido del fotomontaje, en parte con el fin de escandalizar, en parte como protesta, y en parte para crear poemas ópticos, al unir y pegar trozos de fotografías diversas, los fragmentos de imágenes acoplados de esta manera producían con frecuencia un sentido difícil de desentrañar que, no obstante, podía ejercer un efecto subversivo. Estas imágenes estaban lejos de querer sugerir una ilusión de realidad; por el contrario, mostraban con crudeza sus procesos de elaboración, las roturas de las fotos individuales, el corte burdo de las tijeras.

De esta manera se puede decir que el collage contiene un ingrediente más visual que verbal, además de estar conformado por imágenes, más no por dibujos, por tanto, esta técnica es sobre todo para la aclaración de temas concretos.

2.12.5. Notas visuales y muros colaborativos

Estas herramientas vienen a ser combinaciones de conceptos que ya conocemos, junto con nuevas perspectivas metodológicas. Su utilidad viene dada por varias vertientes expresa Tecnoaulatic (2014):

- **Difusión de información:** Se trata de potenciar el alcance de cualquier mensaje. Todos tenemos en nuestro imaginario colectivo los corchos de centros educativos, fotocopiadoras, etc., donde ir colocando avisos, informaciones o anuncios de diversos tipos. El modelo inicial a que nos remite un muro colaborativo está en esa línea.
- **Expresión y comunicación de ideas:** La herramienta trata de dar soporte digital práctico a ese tipo de actividades o estrategias que precisan de un espacio común donde ir apuntando mensajes, conceptos, propuestas y demás. La particularidad de los muros es que permiten establecer comunidades privadas donde trabajar en temas concretos, o, si es lo que se prefiere, crear espacios públicos de reflexión y debate.

“En definitiva, vienen a ser espacios de inserción de datos multimedia (texto, imágenes, enlaces, vídeo), con distintas apariencias (en algunos casos con aspecto literal de muro, otras con forma de tablón de anuncios con post-it, etc.), donde se van confeccionando paneles de datos sobre distintos temas, teniendo la característica esencial de poder ser realizados de modo participativo, mediante edición abierta o la atribución de permisos para compartir la edición” (<http://www.noticiasusodidactico.com/tecnoaulatic/2014/03/31/los-muros-colaborativos-en-internet-una-herramienta-para-el-aprendizaje-colectivo>)

2.12.6. Sketchnoting

Según Neckelmann (2014), la técnica del sketchnoting significa tomar notas visualmente, en palabras de Gordillo (2015) tomar notas combinando texto y dibujos, y de esta manera podemos escuchar, conceptualizar, dibujar y recordar lo esencial de lo que estamos escribiendo.

Otra concepción del mismo término la tenemos en Hernández (2013) quien define el sketchnoting como “agregar un componente visual a la toma de notas, es decir, en vez de tomar notas de forma textual, aprovechar para esquematizar y enriquecer con dibujos. La idea es que, de esta forma, mejoramos nuestra capacidad de entender, interiorizar y recordar las notas que tomamos. Gordillo (2015) aporta lo siguiente: El sketchnote es un esquema, por lo general en papel y de dimensiones no mayores a un folio, donde se han plasmado las ideas y conceptos de un tema haciendo uso de texto, diagramas y dibujos con el “diseño propio del autor” que lo elabora, es decir, que el autor pone su toque gráfico personal al incluir elementos gráficos que previamente ha podido definir en su diccionario visual (tipo de letra, viñetas, marcos, conectores, separadores, colores, personajes, etc.) el mismo autor acentúa que el Sketchnoting utiliza el Visual Thinking o pensamiento visual que despierta la creatividad para comunicar y sintetizar de una forma gráfica los conceptos y las ideas que queremos transmitir.

Algunas características de esta técnica nos las da Gordillo (2015): El Sketchnote es visual, sencillo, ameno, directo, breve, conciso, viral y lo puede hacer cualquiera.

Y al ver a De la Camara (2014) descubrimos que el sketchnote, que a mí me gusta definir en español como Dibupunte (fusión sonora entre dibujo y apunte), es “toda acción que consiste en plasmar ideas en papel mediante dibujos y textos. Es una manera sencilla y divertida de captar ideas y poder volver a ellas posteriormente para analizarlas, recordarlas o estudiarlas. Se pueden realizar sketchnotes de ideas, charlas, libros, eventos, presentación

de productos, etc. Los sketchnotes se crean utilizando diferentes componentes que ayudan a la comprensión del mismo, imágenes, texto, símbolos”.

Sin embargo Aranda (2015) agrega un nuevo ingrediente del sketchnoting: hacer tu “Diccionario de Metáforas Visuales”.

Las metáforas visuales, aclara Aranda (2015), “expresan ideas mediante imágenes de carácter simbólico. Estas imágenes están compuestas de formas, palabras y dibujos sencillos, que ayudan a fijar conceptos en nuestra memoria y poder recordarlos posteriormente con facilidad”.

Ya que el sketchnoting utiliza metáforas visuales recalca López (2014) a continuación se muestran los cuatro pasos para lograr construir un sketchnote original:

- Hacer un gráfico grande, desordenado: Piensa en las palabras. Sepáralas. Encuentra otras palabras y frases que son sinónimo de ellas. Ahora dibuja lo que te hace pensar esas cosas.
- Combinar las imágenes juntas: Se combinan las imágenes de todas las maneras que se pueda imaginar. Pregúntese cómo pueden encajar; donde son similares. Experimentar un poco.
- Llegar a una combinación y mostrarla juntamente con su presentación: Imagínese que usted está diciendo, “construir su capacidad intelectual”, o, “cuidado, cuidar y alimentación adecuada ayudará a su inteligencia para crecer”.

a) Elementos del sketchnote

Los sketchnote cuentan con los siguientes elementos según Rohde (2013):

- **Título:** Los títulos son ideales para definir “sketchnotes”. Ellos pueden incluir el nombre de un evento, nombres de oradores, fecha, localización y temas. Toma un tiempo para crear un título antes de iniciar tu “sketch note”.
- **Tipografía:** Es útil para enfatizar ideas, crear jerarquías y estructuras, e incluso establecer un estado anímico.
- **Diagramas y dibujos:** Hacen los elementos más interesantes. Unos cuantos trazos con lapicero pueden ilustrar ideas complejas rápidamente.
- **Escritura:** Es útil para adicionar una descripción detallada si un diagrama o información es necesaria.

- **Divisores**, como reglas, líneas punteadas, etc. pueden ayudarte a separar ideas visualmente una de otra, creando orden y estructura.
- **Flechas**: Señalan detalles que pueden ayudar a centrar tu atención sobre un dibujo específico, una tipografía, un texto y ellas pueden proporcionar una conexión entre ideas múltiples.
- **Elemento gráfico**, para acentuar o recalcar algo: son útiles para identificar una serie de ideas o destacar una idea sola entre dibujos o textos, diferentes tipos de iconos pueden promover la definición de ideas.
- **Iconos**, son prácticos para usar en todo un documento de “sketchnote” para identificar ideas visualmente como la repetición de elementos.
- **Contenedores**: Conectan varios elementos juntos en un solo grupo para representar en general una idea o un tema.
- **Firmas**, son un camino opcional para identificar notas. Si tú estás creando un sketchnote para tu uso propio, no es necesario la firma.

b) Ventajas del sketchnoting

El Sketchnoting presenta muchas ventajas según Gordillo (2015) entre ellas tenemos:

- Te ayuda a estar más concentrado, no te despistas y aumentas tu atención ya que tienes que estar alerta para identificar los conceptos clave. Es más divertido que tomar notas textuales.
- Te ayuda a ser más concreto, conciso e identificar lo importante.
- Su síntesis nos facilita relacionar las ideas de una forma más ágil.
- Aumenta la visibilidad de la información enriqueciendo el contenido, lo que ayuda a conectar con el usuario ya que suele asimilar y procesar los dibujos de una forma más sencilla y rápida que todo texto.
- Facilita el procesamiento de información densa o compleja.
- Se fija mejor a nuestra memoria, estamos usando el cerebro derecho para los conceptos y el izquierdo para la creatividad.
- Te llevas a casa tus propias notas, incluso las puedes compartir en las redes sociales. El Sketchnote se podría considerar una infografía artesanal en tiempo real.

En consecuencia, tomar notas visuales (sketchnoting) o dibujar mapas mentales a mano son métodos muy recomendados para memorizar. Además, estos métodos insisten en que los dibujos no tienen que ser artísticos para que funcionen las técnicas.

Y para concluir López (2014) manifiesta: “Pero hay un motivo muchísimo más importante, es una sencilla manera de abrir una puerta hacia la creatividad. Tomar apuntes visuales supone utilizar ambos hemisferios cerebrales al mismo tiempo: el izquierdo el del pensamiento lógico, lenguaje verbal, escritura... y el derecho; el del pensamiento visual, la creatividad, la imaginación”.

c) Proceso del sketchnoting

Según Arroyo (2016), hacer ‘Sketch notes’ o tomar apuntes visuales, como todo, conlleva su proceso de elaboración:

- Debemos mirar y escuchar con atención para absorber la información con fluidez.
- Captar las ideas y puntos clave del discurso.
- Interpretar los diferentes elementos.
- Llevar al papel o dispositivo digital las ideas captadas.

A la hora de elaborar nuestros ‘Sketch notes’ con los alumnos y alumnas debemos tener en cuenta la utilización y uso de diversos elementos que harán de nuestro trabajo unos documentos, unos apuntes enriquecidos, útiles, interesantes y, lo que es más importante, entendibles y asimilados por los propios alumnos.

2.12.7. Mapas conceptuales

Así los concibe Moreira (1987): “diagramas bidimensionales que muestran relaciones jerárquicas entre conceptos de una disciplina, y que derivan su existencia de la propia estructura de la disciplina. Por bidimensionalidad se refiere al doble sentido de lectura que a su entender deben de tener los mapas conceptuales; la lectura jerárquica vertical, entre conceptos con distinto grado de inclusividad, y la lectura horizontal, entre conceptos de aproximadamente igual nivel de inclusividad. Para él, si los mapas conceptuales sólo se limitan a reflejar una mera estructura jerárquica vertical, se convierten en listas de conceptos, existiendo sólo énfasis en relacionar proposicionalmente los conceptos en su estructura vertical. La dimensión horizontal le da al mapa un carácter más integrador, ya que se relacionan los términos no sólo por inclusividad jerárquica, sino que permite crear vínculos

entre conceptos de distintas ramas conceptuales. Esta doble dimensión del mapa conceptual es también remarcada por Steward y otros (1979)".

De esta forma Novak (1992), sugiere que para conseguir de modo más seguro la reconciliación integradora, tenemos que organizar la enseñanza de tal manera que podamos "subir y bajar" por las jerarquías conceptuales, a medida que se presenta información nueva. "Haríamos bien en comenzar por los conceptos más generales, pero ilustrando enseguida como se relacionan con los conceptos subordinados con ellos, y después volver atrás, por medio de ejemplos, a significados nuevos para conceptos de orden superior".

Los mapas conceptuales, o mapas de conceptos, son sólo diagramas que indican relaciones entre conceptos, o entre palabras que usamos para representar conceptos observa Moreira (1987), hace el énfasis en la organización jerárquica y en el carácter bidimensional del mapa conceptual.

Por otro lado Ontoria y otros (1992), los concibe como una técnica que puede ser presentada como estrategia, método y recurso esquemático:

- *Estrategia*: ya que es una herramienta sencilla y poderosa al mismo tiempo, que ayuda a los estudiantes a aprender y a los educadores a organizar los materiales objeto de ese aprendizaje.
- *Método*: Es, sin duda, un método de enseñanza aprendizaje que ayuda a profesores y estudiantes a captar el significado de los materiales curriculares.
- *Recurso*: El mapa conceptual es un recurso esquemático que representa un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones.

Para Neisser (1981), el mapa conceptual es un caso concreto de esquema didáctico, ya que el conocimiento se organiza en unidades, las representaciones holísticas se dividen en subunidades interrelacionadas, y existe una estructuración serial y jerárquica de las representaciones.

Como señala Ontoria y otros (1992), los mapas conceptuales coinciden también con los esquemas respecto a los procesos de memorización que implican:

- **Codificación de la información**, cumpliendo los cuatro procesos básicos: selección, abstracción, interpretación e integración. Cuando se desarrolla un mapa conceptual es necesario un proceso de selección de términos que ya existen en la estructura cognitiva del sujeto, y una selección también en la

colocación de los términos en el orden jerárquico vertical, de mayor a menor inclusividad. Le sigue un proceso de abstracción para elegir los elementos más significativos. El mapa conceptual es un producto de la propia interpretación de la realidad, ya que difícilmente dos personas reflejan una misma realidad de la misma forma. Finalmente, con el proceso de integración, se puede modificar el esquema existente o cambiarlo por uno nuevo. Esta modificación difícilmente se producirá cuando el mapa conceptual refleja los conocimientos previos, pero si en el proceso de negociación de significados o contrastación con los mapas de otras personas, o con mapas modelos que obligan a modificar los esquemas propios.

- **Recuperación.** Facilitan la recuperación de la información relevante, ya que reflejan la estructura cognitiva conceptual del sujeto y fomentan la comprensión y el aprendizaje de tipo significativo.

Como señala Moreira (1987) presenta ventajas e inconvenientes. Entre las ventajas se puede mencionar:

- Enfatizar la estructura conceptual de una disciplina y el papel de los sistemas conceptuales en su desarrollo.
- Mostrar que los conceptos de una cierta disciplina difieren en cuanto al grado de inclusividad y generalidad, y presentar esos conceptos en un orden jerárquico de inclusividad que facilite el aprendizaje y retención de los mismos.
- Proporcionar una visión integrada del asunto, y una especie de "listado" de aquello que fue abordado en los materiales instruccionales.

Dentro de los posibles inconvenientes podrían citarse:

- Si el mapa no tiene significado para los alumnos, ellos pueden encararlo apenas como algo más a ser memorizado.
- Los mapas pueden ser muy complejos o confusos y dificultar el aprendizaje y retención.
- La habilidad de los alumnos para construir sus propias jerarquías conceptuales, puede quedar inhibida al recibir ya preparadas las estructuras propuestas por el profesor, (según su propia percepción y preferencia).

a) Construcción de un mapa conceptual

La construcción de mapas mentales conlleva un proceso sistematizado y concatenado, así, presentamos los pasos según Moreira (1987):

- Identifique los conceptos-clave del contenido que va a mapear y póngalos en una lista. Limite el número de conceptos entre 6 y 10.
- Ordene los conceptos poniendo el (los) más general (es), más inclusivo(s), en el tope del mapa y gradualmente vaya colocando los demás hasta completar el mapa según el modelo de la diferenciación progresiva. Algunas veces es difícil identificar los conceptos más generales, más inclusivos; en ese caso, es útil analizar el contexto en el cual los conceptos se están considerando o tener una idea de la situación en la que esos conceptos deben ser ordenados.
- Si el mapa se refiere, por ejemplo, a un párrafo de un texto, el número de conceptos está limitado por el propio párrafo. Si el mapa se refiere a su conocimiento además del texto, pueden incorporarse al mapa conceptos más específicos.
- Conecte los conceptos con líneas y rotule las líneas con una o más palabras-clave que definan la relación entre los conceptos. Los conceptos y las palabras deben formar una proposición explicitando el significado de la relación.
- Flechas pueden ser usadas cuándo se quiere dar un sentido a la relación. Sin embargo, el uso de muchas flechas termina por transformar el mapa conceptual en un diagrama de flujo.
- Evite palabras que sólo indican relaciones triviales entre los conceptos. Busque relaciones horizontales y cruzadas.
- Ejemplos específicos pueden agregarse al mapa debajo de los conceptos correspondientes. En general, los ejemplos quedan en la parte inferior del mapa.
- En general, el primer intento de mapa tiene una simetría pobre y algunos conceptos o grupos de ellos están mal ubicados respecto a otros que están más estrechamente relacionados. Reconstruir el mapa es útil en ese caso. Quizás en ese punto usted ya puede imaginar otras maneras de hacer el mapa. Acuérdesse de que no existe una única manera de trazar un mapa conceptual. A medida que cambia su comprensión de las relaciones entre los conceptos, el mapa también cambia. Un mapa conceptual es dinámico,

refleja la comprensión conceptual de quien hace el mapa en el momento en el que lo hace.

- Comparta su mapa conceptual con sus compañeros y examine los mapas de ellos. Aclare significados. Pregunte significados. El mapa conceptual es un buen instrumento para compartir, intercambiar y “negociar” significados.

2.12.8. Storytelling

Según la organización ADECEC (2015) es una “técnica para contar historias que trasladen los valores de una compañía, marca o producto y que conecten con sus públicos objetivo. Pueden existir diferentes géneros y tonos (emoción, humor, intriga, etc.), así como diferentes formatos para plasmar la historia (vídeo, gráfico, apps, etc.)”.

Según la Corporate Excellence – Centre for Reputation Leadership (2013) “las características de una buena historia son: tener un propósito eminentemente persuasivo, ha de transmitir la idea central de la marca y lograr un vínculo, establecer una conexión emocional con sus grupos de interés y superar esa fragmentación y dificultad de atención existente en la actual comunicación.

Las historias, desde la antigüedad y desde la mitología, reflejan arquetipos, esquemas humanos de pensamiento y situaciones de conflicto emocional y mental que tienen que ser resueltas mediante la superación de dichos obstáculos y la puesta en escena de los valores y las capacidades de un personaje que, a menudo, encarna el papel del héroe.

Ese héroe ha de realizar un viaje en el que se conozca y reconozca a sí mismo, superando vicisitudes y pruebas, unas experiencias que, proyectadas, sirven de ejemplo y guía de actuación particular a cada uno de los miembros de la tribu –el grupo social de referencia de cada uno, hoy quizá las comunidades virtuales– y tienen una finalidad claramente pedagógica, al contener, como sugería el psicoanalista Carl G. Jung en el caso de los propios arquetipos, verdades universales.

Las historias han de contener ese conflicto, pero también han de tener un orden claro, una sucesión lógica de eventos y una estructura narrativa organizada, además de incluir sensaciones fuertes y emociones profundas, detalles específicos, y, sobre todo, esa verdad universal citada antes y un sentido, un propósito vital como el que las marcas han de tener hoy en día”.

a) Beneficios del storytelling

El storytelling aporta unos beneficios, en cuanto a la comunicación se refiere, que pueden ser descritos y resumidos en cinco áreas distintas:

- *Recuerdo*: Tiene una componente mnemotécnica, de regla, esquema narrativo que ayuda a su recuerdo y contribuye a su memorización automática.
- *Diversión*: Dispone de una innegable vertiente lúdica, que ayuda al divertimento y esparcimiento de la audiencia y contribuye a su percepción positiva.
- *Contexto*: Pone el relato en situación, lo enmarca y circunscribe a un sentido concreto, aportando ordenación y significado a la información dispersa.
- *Conexión*: Une a personas de distinta índole en torno a un grupo, una tribu o comunidad en la que se reconoce y con la que comparte valores comunes.
- *Implicación*: Implica a los miembros de dicho grupo, no les impone un sentido, sino que se lo aporta y ayuda a que se contagien de él.

El storytelling puede aplicarse en el aula a modo de narración animada con dibujos sencillos que tienen como objetivo hacer más comprensible lo que se intenta comunicar, según esta característica, la técnica también requiere de la participación de ambos hemisferios y el ejercicio del pensamiento visual.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Formulación de Hipótesis

3.1.1. Hipótesis General

- Existe pensamiento visual en un nivel de capacidad medianamente lograda, en las estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada” Abancay 2015.

3.1.2. Hipótesis Específicas

- Las estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay 2015 se encuentran en la segunda clase de pensamiento visual (medianamente visuales)
- Existe la dimensión mirar en un nivel avanzado en las estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada” Abancay 2016
- Existe la dimensión ver en un nivel intermedio en las estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada” Abancay 2016
- Existe la dimensión imaginar en un nivel intermedio en las estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada” Abancay 2016
- Existe la dimensión mostrar en un nivel básico en las estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada” Abancay 2016.

2.5. Tipo de Investigación.

La clase de Investigación por su naturaleza, corresponde al tipo descriptivo.

Según Tamayo (2003) la “investigación descriptiva comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente”.

La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, y su característica fundamental es la de presentamos una interpretación correcta.

2.6. Diseño de Investigación.

El diseño de Investigación es descriptivo transversal. Según Hernández, Fernández y Baptista (2003) “Recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede”

O ----- M1, M2, M3, M4, M5 ----- T

Dónde:

- O : Representa la observación realizada.
M1, M2, M3, M4, M5 : La cantidad de submuestras de observación.
T : El momento (único) en que se realiza la observación a todas las submuestras

2.7. Población y Muestra

2.7.1. Población Objetiva

La población objetiva está conformada por estudiantes de Instituciones Educativas de la ciudad de Abancay.

Tabla N° 03:

Población objetiva

N°	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TOTAL ESTUDIANTES 2015	DOCENTES	AUXILIAR	ADMINIST.
1	SANTA ROSA	425	18	2	9
2	NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO	448	20	2	6
3	CESAR ABRAHAM VALLEJO	253	22	3	8
4	MIGUEL GRAU	947	47	7	13
5	MANUEL JESUS SIERRA AGUILAR	537	26	2	6
6	PUEBLO LIBRE	621	34	4	9
7	V.A. VILLA GLORIA	183	12	2	4
8	ESTHER ROBERTI GAMERO	289	15	2	4
9	LA VICTORIA	238	15	1	3
10	EL CARMELO	98	7	1	1
11	LA SALLE	296	15	2	4
12	FRAY ARMANDO BONIFAZ	365	21	2	4

13	MUTHER AMEND	IRENE	253	15	1	3
14	SOR ANA DE LOS ANGELES		122	9	1	1
15	SAN FRANCISCO SOLANO		268	16	1	
16	NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES		549	41	5	8
17	AURORA TEJADA	INES	686	30	3	9
TOTAL			5 963	360	41	92

2.7.2. Población Accesible

La población accesible está conformado por 688 alumnas de la institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”.

Tabla N° 04:

Población accesible

GRADOS Y SECCIONES	TOTAL ALUMNOS	DE
PRIMERO “A”	36	
PRIMERO ”B”	37	
PRIMERO “C”	36	
PRIMERO “D”	36	
SEGUNDO “A”	35	
SEGUNDO ”B”	33	
SEGUNDO “C”	35	
SEGUNDO “D”	34	
TERCERO “A”	37	
TERCERO ”B”	36	
TERCERO “C”	36	
TERCERO “D”	34	
CUARTO “A”	30	
CUARTO ”B”	28	
CUARTO “C”	30	
CUARTO “D”	37	
QUINTO “A”	34	
QUINTO ”B”	37	
QUINTO “C”	36	
QUINTO “D”	29	
TOTAL	686	

2.7.3. Muestra

La muestra está conformada por 200 Estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada” (10 de cada sección).

Tabla N° 05:

Muestra

GRADOS Y SECCIONES	TOTAL ALUMNOS	DE
PRIMERO “A”	10	
PRIMERO ”B”	10	
PRIMERO “C”	10	
PRIMERO “D”	10	
SEGUNDO “A”	10	
SEGUNDO ”B”	10	
SEGUNDO “C”	10	
SEGUNDO “D”	10	
TERCERO “A”	10	
TERCERO ”B”	10	
TERCERO “C”	10	
TERCERO “D”	10	
CUARTO “A”	10	
CUARTO ”B”	10	
CUARTO “C”	10	
CUARTO “D”	10	
QUINTO “A”	10	
QUINTO ”B”	10	
QUINTO “C”	10	
QUINTO “D”	10	
TOTAL	200	

2.7.4. Muestreo

Para el muestreo se utilizó el método no probabilístico - Tipo sistemático.

La muestra no probabilística no es un producto de un proceso de selección aleatoria. Los sujetos en una muestra no probabilística generalmente son seleccionados en función de su accesibilidad o a criterio personal e intencional del investigador.

En cuanto al método de muestreo no probabilístico Kinnear y Taylor (1998) dice que “la selección de un elemento de la población que va formar parte de la muestra se basa hasta cierto punto en el criterio del investigador o entrevistador de campo”.

Según Casal y Mateu (2003) consiste en “la elección, por métodos no aleatorios, de una muestra cuyas características sean similares a las de la población objetivo. En este tipo de muestreos la “representatividad” la determina el investigador de modo subjetivo, siendo este el mayor inconveniente del método ya que no podemos cuantificar la representatividad de la muestra”.

2.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas e instrumentos usados en la investigación son los siguientes:

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Encuesta	Cuestionario

Una técnica según Sierra Guzmán (2012) proviene del vocablo griego tekne-habilidad, y es el conjunto de habilidades, reglas y operaciones para el manejo de los instrumentos que auxilian al individuo en la aplicación de métodos. Siendo la encuesta la técnica que hemos usado citamos a García Ferrando (1993) que dice “una encuesta es una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación, con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población”.

Según Arnau (1995) se plantea cuatro etapas en el proceso de investigación por encuesta, en la primera se plantean los objetivos y se prepara el instrumento de recogida de información, en la segunda la planificación del muestreo y la recogida de datos y en la tercera el análisis e interpretación de la misma.

Una vez que se ha aclarado la técnica usada pasamos al instrumento, de acuerdo con Casas (2003) un instrumento “es un documento que recoge en forma organizada los indicadores de las variables implicadas en el objetivo de la encuesta” y para complementar citamos a Pérez (1991) que nos dice que “el cuestionario consiste en un conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, preparado sistemática y cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación o evaluación, y que puede ser aplicado en formas variadas, entre las que destacan su administración a grupos o su envío por correo”.

La encuesta aplicada consta de dos partes: La primera tiene como finalidad ubicar la clase de pensamiento visual en la que se encuentra las estudiantes y la segunda identifica el

nivel de pensamiento visual que poseen, a continuación se presenta brevemente los objetivos de cada ítem:

A) Clase de pensadores visuales

Los criterios para esta encuesta se han tomado del libro: “Tu mundo en una servilleta” de Dan Roam (2015)

- **ITEM 1: Cuando participo en la técnica de lluvia de ideas y me encuentro en un salón grande que cuenta con una pizarra acrílica, entonces yo:**
- **ITEM 2: Cuando una persona me entrega una hoja de cálculo muy compleja y de varias páginas, primero:**
- **ITEM 3: Cuando alguien me pasa un lápiz, y me pide que dibuje una determinada idea, yo:**
- **ITEM 4: Cuando regreso después de una clase y me encuentro con una compañera en una heladería; si ella me pide que le explique con mayor detalle lo que escuche en clase, yo:**
- **ITEM 5: Cuando veo un stickers en un automóvil que dice: “VISUALICE LA PAZ MUNDIAL”, yo:**
- **ITEM 6: Si yo fuera astronauta y estuviera flotando en el espacio, lo primero que haría sería:**

B) Nivel de pensamiento visual

B.1) Mirar

- **ITEM 1. Mira la siguiente imagen y responde: ¿Cuál es el mensaje inmediato de la imagen?**
Tiene como objetivo medir la relación inmediata entre gráfico y lo que el mismo demuestra.
- **ITEM 2: Si cuento con mucha información, que está en distintas hojas de papel, entonces yo:**
Tiene como objetivo identificar como ordena la información vista.
- **ITEM 3: Observa la siguiente imagen y responde: ¿de qué trata el gráfico?**
Tiene como objetivo medir cuán rápido es identificando cantidades mostradas en un gráfico de barras.
- **ITEM 4: Observa la siguiente imagen y responde: ¿Para qué lado es arriba? ¿Cuántas figuras geométricas identificas en la imagen?**

- Tiene como objetivo ver como identifican los elementos esenciales que incluye visualizar algo.

B.2) Ver

- **ITEM 5: Con respecto al gráfico de la pregunta tres (sección MIRAR), ¿Cuál es el mensaje del gráfico?**

Tiene como objetivo identificar si puede sacar diversa información (primaria y secundaria) de un mismo gráfico.

- **ITEM 6: Si observas la siguiente información, deduces que:**

Tiene como objetivo identificar e nivel de asociación de elementos obteniendo un todo coherente.

- **ITEM 7: ¿Qué relación identificas en los siguientes recuadros de información?**

Tiene como objetivo identificar como establece relaciones entre diversos conceptos e imágenes.

- **ITEM 8: ¿Qué personajes y objetos identificas en el ejercicio?**

Tiene como objetivo identificar como responde a las preguntas: ¿Quién? y ¿Qué?

- **ITEM 9: ¿Qué cantidades identificaste en el texto?**

Tiene como objetivo identificar como responde a la pregunta: ¿Cuánto?

- **ITEM 10: ¿Has reconocido posiciones en el ejercicio? ¿Cuáles?**

Tiene como objetivo identificar como responde a la pregunta: ¿Cuándo?

- **ITEM 11: Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿ha habido cambios en la posición de las personas u objetos citados en el ejercicio?**

Tiene como objetivo identificar como responde a la pregunta: ¿Dónde?

- **ITEM 12: Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿has empezado a ver cadenas de sucesos relacionados entre sí y el impacto de una cosa sobre la otra? ¿Es decir has visto la causa y el efecto de algo?**

Tiene como objetivo identificar como responde a la pregunta: ¿Cómo?

- **ITEM 13: Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿has visto el funcionamiento de todo en conjunto y has sabido algo de la escena?**

Tiene como objetivo identificar como responde a la pregunta: ¿Por qué?

B.3) Imaginar

- **ITEM 14: Si te piden que imagines la paz mundial, en que piensas:**

Tiene como objetivo identificar cómo es su imaginación.

- **ITEM 15: Según los cuadros informativos de la pregunta 3 (sección ver). Vuelve a ver la información y responde ¿Qué pauta o relación nueva he encontrado en la información?**

Tiene como objetivo identificar como relaciona lo que ya aprendió.

- **ITEM 16: ¿Qué analogía le corresponde mejor a la siguiente frase: la murmuración?**

Tiene como objetivo identificar cuánto conoce de analogías.

- **ITEM 17: Observa detenidamente las siguientes imágenes, ¿Cuál de las ideas terciarias (idea con menos importancia que las secundarias) están detrás de las imágenes?**

Tiene como objetivo identificar en qué medida se da cuenta de la información menos relevante.

- **ITEM 18: Dibuja “el amor” de una manera simple y elaborada, de forma individual y como comparación.**

Tiene como objetivo identificar cuán capaz es de expresar ideas a través de dibujos.

B.4) Mostrar

- **ITEM 19: ¿Cuál es la idea principal de los cuadros informativos de la pregunta 3 (sección ver)?**

Tiene como objetivo identificar como sintetiza todo la información que ha aprendido e interiorizado.

- **ITEM 20: ¿Cuántos organizadores visuales conoces? Enuméralos.**

Tiene como objetivo identificar cuántos marcos gráficos conoce.

- **ITEM 21: ¿Qué organizador elegirías para trabajar la siguiente información?**

Tiene como objetivo identificar si es capaz de relacionar cierto tipo de información con el cuadro gráfico conveniente para representarlo.

- **ITEM 22: Para mostrar la pregunta: ¿Qué o quién?, sería mejor utilizar:**

Tiene como objetivo identificar como relaciona la pregunta ¿quién? ¿Qué? con su marco gráfico correspondiente.

- **ITEM 23: Para mostrar la pregunta: ¿Cuánto?, utilizas:**

Tiene como objetivo identificar como relaciona la pregunta ¿cuánto? con su marco gráfico correspondiente.

- **ITEM 24: Para mostrar la pregunta: ¿Dónde?, utilizas:**
Tiene como objetivo identificar como relaciona la pregunta ¿dónde? con su marco grafico correspondiente.
- **ITEM 25: Para mostrar la pregunta: ¿Cuándo?, utilizas:**
Tiene como objetivo identificar como relaciona la pregunta ¿cuándo? con su marco grafico correspondiente.
- **ITEM 26: Para mostrar la pregunta: ¿Cómo?, utilizas:**
Tiene como objetivo identificar como relaciona la pregunta ¿cómo? con su marco grafico correspondiente.
- **ITEM 27: Para mostrar la pregunta: ¿Por qué?, utilizas:**
Tiene como objetivo identificar como relaciona la pregunta ¿por qué? con su marco grafico correspondiente.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados de la encuesta sobre clase de pensadores visuales

A continuación se presentan los resultados correspondientes a la primera parte de la encuesta: clase de pensadores visuales, con lo que se tiene por objetivo identificar, en primer lugar, en que grupo de pensadores visuales se encuentran las estudiantes para luego pasar a determinar en el nivel de pensamiento visual en que se hallan.

Tabla N° 06

Clase de pensadores visuales en el primer grado de secundaria

Alternativas	fi	%
a) Visuales	12	30%
b) Medianamente visual	27	68%
c) Verbales	1	2%
Total:	40	100%

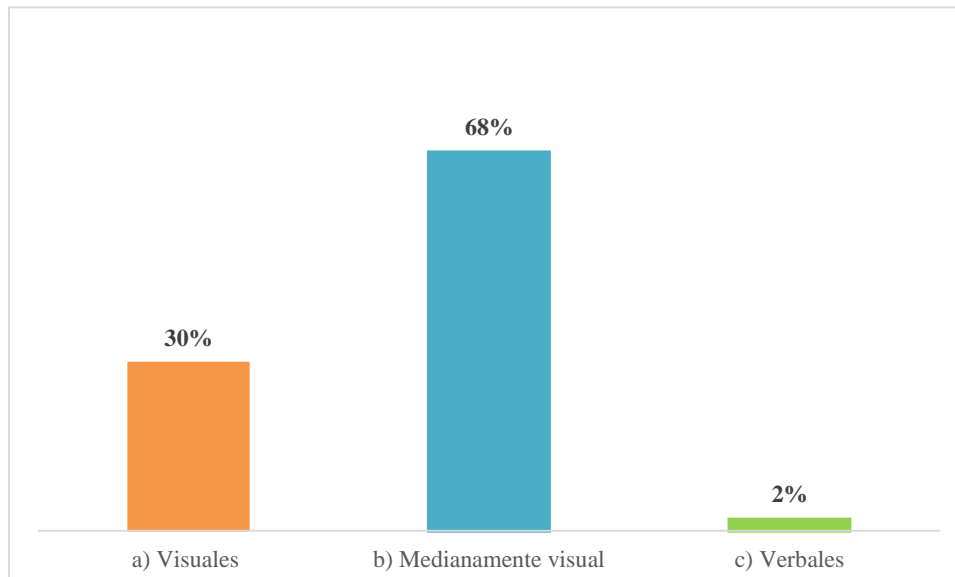


Figura 1: Clase de pensadores visuales en el primer grado de secundaria.

La tabla y figura muestran que en el primer grado de nivel secundaria de la Institución Educativa “Aurora Inés Tejada”, solo un 2% de estudiantes son verbales, el 68% medianamente visuales y el 30% visuales. Estos resultados demuestran que más de la mitad de las estudiantes que están iniciando el nivel secundario tienen principalmente un aprendizaje basado en la vista y en las palabras, es decir que no son totalmente visuales, pero que están en proceso de serlo. Es un indicio positivo que garantiza lo ya supuesto, que la mayoría de las personas aprenden más por la vista que por las solas palabras, sin embargo el resultado de la cantidad de estudiantes verbales es totalmente asombroso, solo el 2% demuestran comprender y aprender de una manera verbal, declarando que aún existen personas que dependen de solo textos para aprender, pero, que no obstante son muy pocas

Tabla N° 07

Clase de pensadores visuales en el segundo grado de secundaria

Alternativas	fi	%
a) Visuales	15	38%
b) Medianamente visual	16	40%
c) Verbales	9	22%
Total:	40	100%

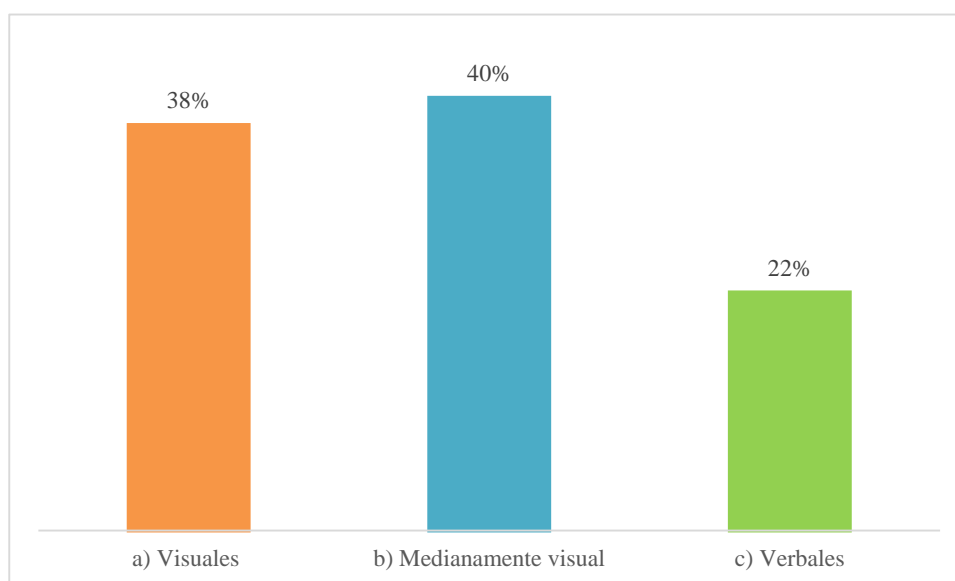


Figura 2: Clase de pensadores visuales en el segundo grado de secundaria.

La tabla y la figura muestran que en el segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Secundaria: “Aurora Inés Tejada” el 22% de las estudiantes son verbales, el 40% medianamente visuales y el 38% visuales.

Según lo visto se concluye que nuevamente la mayoría de la comunidad estudiantil es medianamente visual, es decir, personas que al principio dudan del poder del dibujo, pero que al final son extraordinarias convirtiendo un texto complicado en un gráfico sencillo, un punto más que nos demuestra el poder de la vista en el proceso de la memoria y por ende del aprendizaje.

El hecho de que un 22% de estudiantes sean verbales es un indicador que conforme las estudiantes se hacen mayores van dejando de lado la comprensión a través de dibujos por un método de aprendizaje basado más en el texto, tal vez, debido a que en los grados superiores esa es la manera más común de aprender.

Sin embargo se ve que también el número de estudiantes visuales ha aumentado en este grado, no significativamente, pero lo suficiente para manifestar que hasta ahora las pensadoras visuales son más en comparación con las verbales.

Tabla N° 08

Clase de pensadores visuales en el tercer grado de secundaria

Alternativas	fi	%
a) Visuales	13	32%
b) Medianamente visual	14	35%
c) Verbales	13	33%
Total:	40	100%

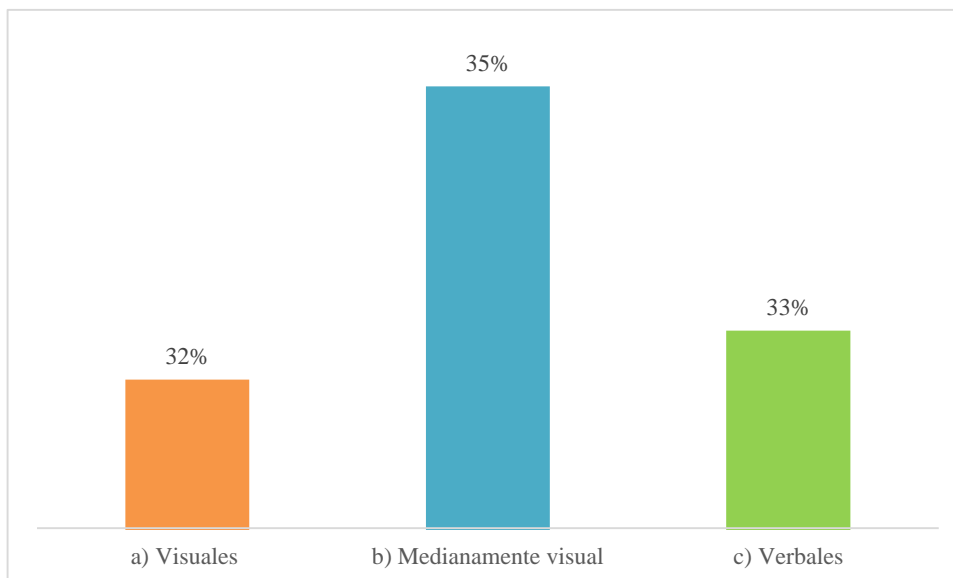


Figura 3: Clase de pensadores visuales en el tercer grado de secundaria.

De la tabla y figura se obtiene que en el tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Secundaria: “Aurora Inés Tejada” el 33% de las estudiantes son verbales, el 35% medianamente visuales y el 32% visuales.

Aquí se ve una gran diferencia con respecto a los anteriores gráficos, en estos resultados se demuestra una cierta homogeneidad en las tres clases de pensadores visuales, nuevamente destacan el grupo de medianamente visuales, arrojándonos la misma hipótesis, que la mayoría de los jóvenes basan su aprendizaje en la vista, sin embargo, ahora, el número de estudiantes verbales ha ascendido, aunque, solo en un 1%; este ascenso de pensadores verbales en tercero de secundaria no arroja ningún dato seguro, o bien es que los docentes dan preferencia a una enseñanza más hablada o bien es el hábito de aprendizaje de un sector considerable de la Institución.

Tabla N° 09

Clase de pensadores visuales en el cuarto grado de secundaria

Alternativas	fi	%
a) Visuales	16	40%
b) Medianamente visual	15	38%
c) Verbales	9	22%
Total:	40	100%

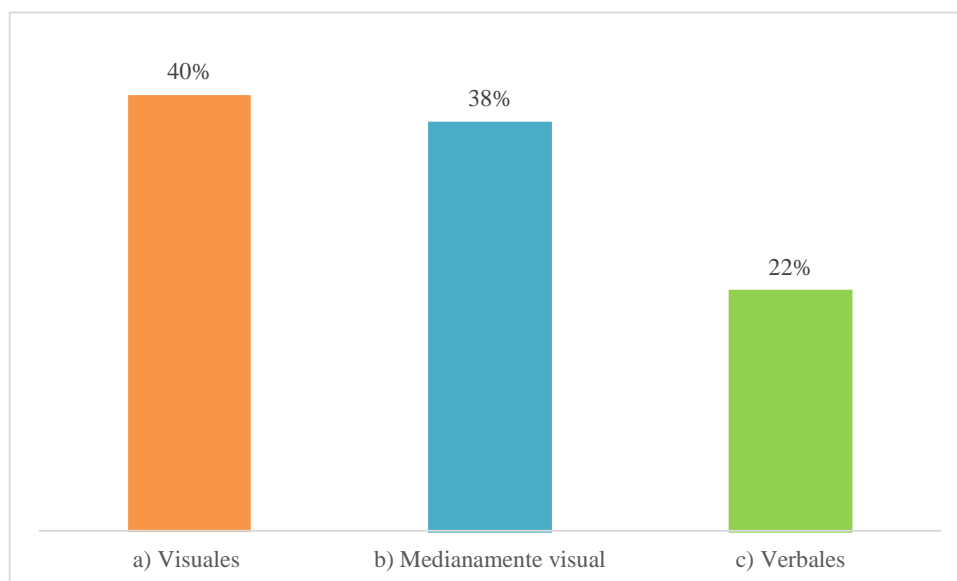


Figura 4: Clase de pensadores visuales en el cuarto grado de secundaria

Por lo que se aprecia en la tabla y figura vemos que en el cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Secundaria: “Aurora Inés Tejada” el 22% de las estudiantes son verbales, el 38% medianamente visuales y el 40% visuales.

Según la descripción anterior se observa que en este grado la mayoría de las estudiantes son visuales con una diferencia de un 2% con las medianamente visuales, de este modo, nuestra hipótesis de que según las estudiantes avanzan de grado se vuelven más verbales queda descartada.

Si se une los resultados de medianamente visuales con visuales quedamos en que un 78% de estudiantes del cuarto grado prefieren entender las cosas basándose en imágenes y dibujos y una minoría de un 22% prefieren el uso de la sola palabra.

Tabla N° 10

Clase de pensadores visuales en el quinto grado de secundaria

Alternativas	fi	%
a) Visuales	17	43%
b) Medianamente visual	13	32%
c) Verbales	10	25%
Total:	40	100%

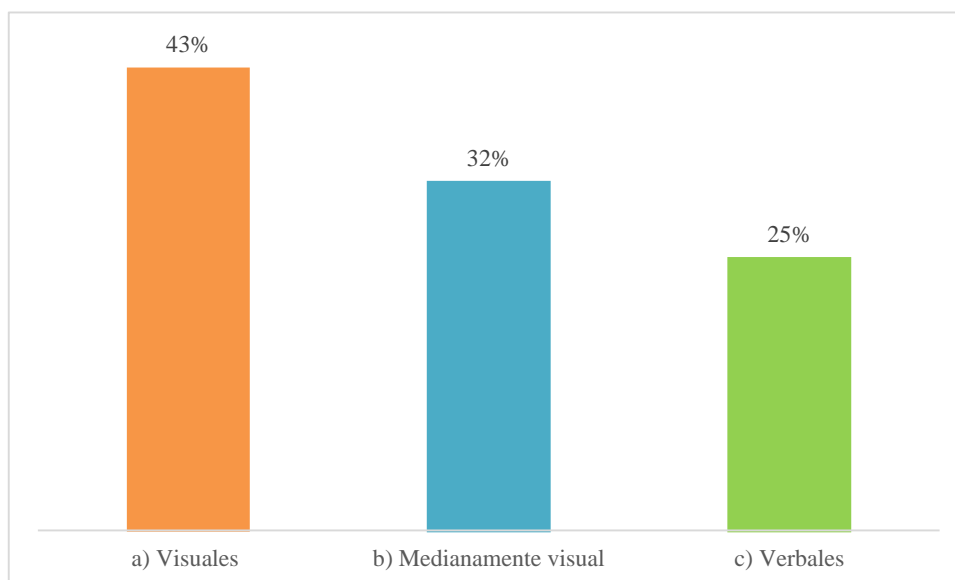


Figura 5: Clase de pensadores visuales en el quinto grado de secundaria.

Esta tabla y figura muestra que en el quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Secundaria: “Aurora Inés Tejada” el 25% de las estudiantes son verbales, el 32% medianamente visuales y el 43% visuales.

Se ve que ahora el número de estudiantes visuales se ha incrementado en un 3% de la misma manera que el número de estudiantes verbales.

En este grado predominan las estudiantes visuales, decididas a explicar a través de dibujos lo que quieren expresar y a la vez con una cierta preferencia por la enseñanza basada en imágenes y palabras claves y aclaratorias, no se inclinan por la enseñanza basada en su mayoría por palabras y texto.

4.2. Análisis de resultados de clase de pensadores visuales a nivel de la Institución educativa.

Una vez identificado en qué clase de pensadores visuales se encuentran cada uno de los grados de la Institución Educativa: “Aurora Inés Tejada”, se pasa a determinar cómo se encuentra la Institución en sí, siendo este un dato clave que permitirá encontrar las estrategias adecuadas para mejorar la enseñanza y aprendizaje de los docentes y estudiantes respectivamente.

Tabla N° 11

Clase de pensadores visuales en la Institución Educativa: “Aurora Inés Tejada”

Alternativas	fi	%
a) Visuales	73	37%
b) Medianamente visual	85	42%
c) Verbales	42	21%
Total:	200	100%

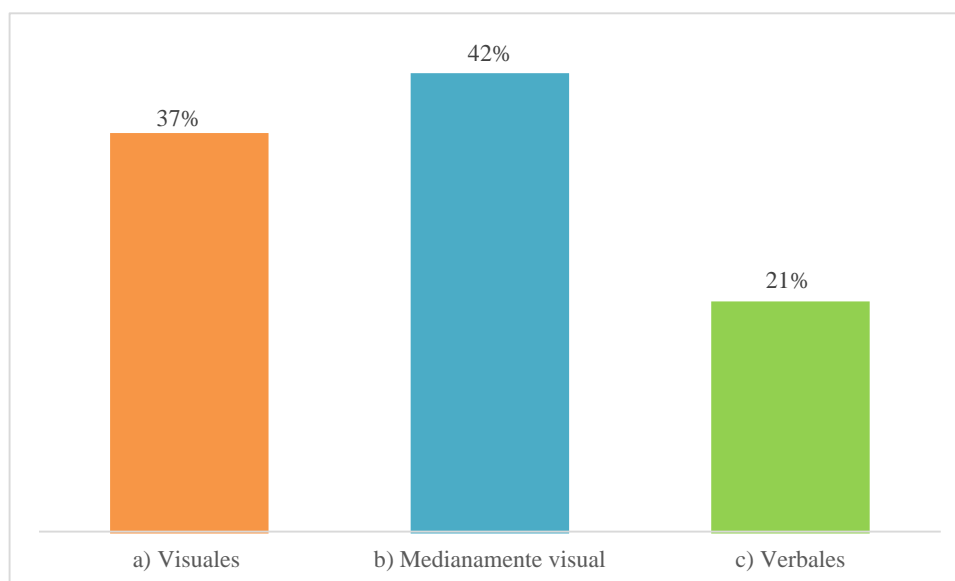


Figura 6: Clase de pensadores visuales en la Institución Educativa "Aurora Inés Tejada"

Según el gráfico el 42% de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada” es medianamente visuales, el 37% visual y el 21% son verbales.

Estos resultados demuestran que la mayoría de las estudiantes de la comunidad educativa “Aurora Inés Tejada” están entre los grupos visuales y medianamente visuales por lo que su educación tendría que estar regida por una enseñanza que tenga presente el uso de imágenes y gráficos, lo que efectivamente les ayudará eficazmente en su proceso de aprendizaje.

4.3. Análisis de resultados del nivel de pensamiento visual según sus dimensiones por grado

El pensamiento visual consta de cuatro pasos: Mirar, Ver, Imaginar y Mostrar.

Para saber cómo se encuentra una persona en cuanto a pensamiento visual, es necesario conocer cuánto domina las capacidades que implican dichos pasos, por lo que se ha decidido controlar en qué nivel se encuentra cada grado con respecto a cada paso.

Tabla N° 12

Nivel de la dimensión Mirar en el primer grado de secundaria

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
1. Mira la siguiente imagen y responde ¿Cuál es el mensaje inmediato de la imagen?	39	1	0	40	98%	2%	0%	100%
2. Si cuento con mucha información, que está en distintas hojas de papel, entonces yo:	1	5	34	40	2%	13%	85%	100%
3. Observa la siguiente imagen y responde: ¿De qué trata el gráfico?	1	10	29	40	2%	25%	73%	100%
4. Observa la siguiente imagen y responde: ¿Para qué lado es arriba? ¿Cuántas figuras geométricas identificas en la imagen?	1	13	26	40	2%	33%	65%	100%
	42	29	89	160	26%	18%	56%	100%

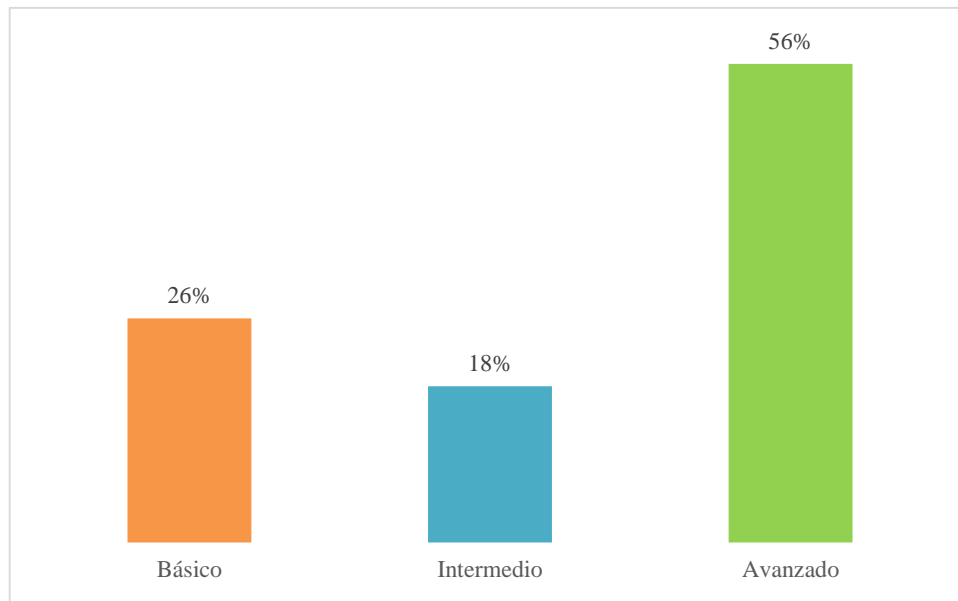


Figura 7: Nivel de la dimensión Mirar en el primer grado de secundaria

La tabla y figura demuestran que en el primer grado del nivel secundario de la Institución Educativa “Aurora Inés Tejada” el 56% de las estudiantes se encuentran en un nivel avanzado, el 26% en un nivel básico y el 18% en un nivel intermedio.

Por tanto se puede concluir que la mayoría de las estudiantes están en el nivel avanzado, resultado que ya se esperaba, porque el primer paso del pensamiento visual es conocido y ejecutado por todas las personas que poseen íntegro el sentido de la vista. Además, el Mirar comprende las capacidades de recolectar y seleccionar información, capacidades que prácticamente son naturales en todos los individuos.

Precisamente en cuanto a estas capacidades, que en cada sujeto son diferentes, es decir tienen niveles, es que vemos que un 26% de estudiantes que recién inician la secundaria presentan problemas con este primer paso, lo que significa que tienen falencias en lo más básico en cuanto a la comprensión de textos, y esto es un dato preocupante; lo importante es que la cantidad no supera el 50% de estudiantes, sin embargo también observamos que un 18% se encuentran en un nivel intermedio, es decir no han llegado al nivel óptimo, indicador que arroja la conclusión de que a casi la mitad de estudiantes les falta desarrollar las capacidades básicas en la comprensión de los conocimientos que reciben de sus docentes.

Tabla N° 13

Nivel de la dimensión Ver en el primer grado de secundaria

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
5. Con respecto al gráfico de la pregunta tres (SECCIÓN MIRAR) ¿Cuál es el mensaje del gráfico?	17	8	15	40	42%	20%	38%	100%
6. Si observas la siguiente información deduces que:	3	8	29	40	8%	20%	72%	100%
7. ¿Qué relación identificas en los siguientes recuadros de información?	20	8	12	40	50%	20%	30%	100%
8. ¿Qué personajes y objetos identificas en el ejercicio?	13	10	17	40	32%	25%	43%	100%
9. ¿Qué cantidades identificaste en el texto?	13	13	14	40	33%	33%	34%	100%
10. ¿Has reconocido posiciones en el ejercicio? ¿Cuáles?	13	12	15	40	32%	30%	38%	100%
11. Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿Ha habido cambios en la posición de las personas u objetos citados en el ejercicio?	6	18	16	40	15%	45%	40%	100%
12. Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿Has empezado a ver cadenas de sucesos relacionados entre sí y el impacto de una cosa sobre la otra? ¿Es decir, has visto la causa y el efecto de algo?	13	19	8	40	32%	48%	20%	100%
13. Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿Has visto el funcionamiento de todo en conjunto y has sabido algo de la escena?	10	17	13	40	25%	43%	32%	100%
	108	113	139	360	30%	31%	39%	100%

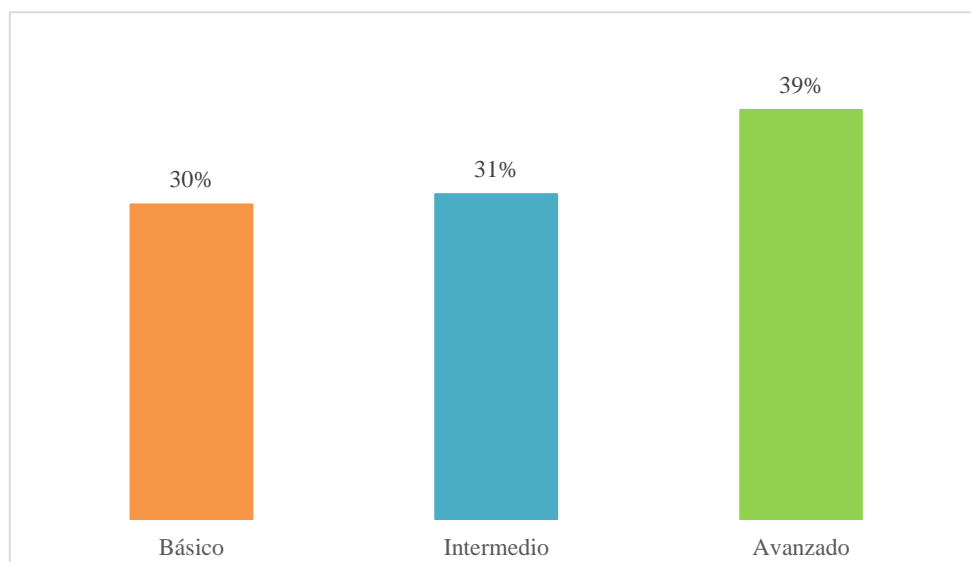


Figura 8: Nivel de la dimensión Ver en el primer grado de secundaria.

En la tabla y la figura se observa que un 39% de estudiantes se hallan en el nivel avanzado, un 31% en el nivel intermedio y un 30% en el nivel básico.

Dichos datos señalan que nuevamente la mayoría de la comunidad estudiantil se encuentra en el nivel avanzado en cuanto al paso Ver, que involucra las capacidades de seleccionar y agrupar información, no obstante las cantidades de los niveles básico e intermedio son parecidas, el porcentaje de diferencia es mínimo, solo un 8%.

De esta manera, si se junta los porcentajes de los dos primeros niveles, arrojarán que más del 50% de escolares no han desarrollado de manera completa las capacidades mencionadas, además que en el paso Ver, se incluyen las preguntas fundamentales para la comprensión de lo que se lee o escucha, las cuales son: ¿Qué? ¿Cuándo? ¿Dónde? ¿Cuánto? ¿Cómo? ¿Por qué?

Dato aclaratorio para saber que la mayoría de estudiantes del primer grado están en inicio y proceso en la adquisición de las capacidades: seleccionar y agrupar.

Tabla N° 14

Nivel de la dimensión Imaginar en el primer grado de secundaria

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
14. Si te piden que imagines la paz mundial, en que piensas:	6	8	26	40	15%	20%	65%	100%
15. Según los cuadros comparativos de la pregunta 3 (SECCIÓN VER). Vuelve a ver la información y responde:	11	19	10	40	27%	48%	25%	100%
16. ¿Qué analogía le corresponde mejor a la siguiente frase: la murmuración?	27	7	6	40	67%	18%	15%	100%
17. Observa detenidamente las siguientes imágenes, ¿Cuál de las ideas terciarias (idea con menos importancia que las secundarias) están detrás de las imágenes?	14	11	15	40	35%	27%	38%	100%
18. Dibuja "el amor" de una manera simple y elaborada, de forma individual y como comparación	37	3	0	40	92%	8%	0%	100%
	95	48	57	200	47%	24%	29%	100%

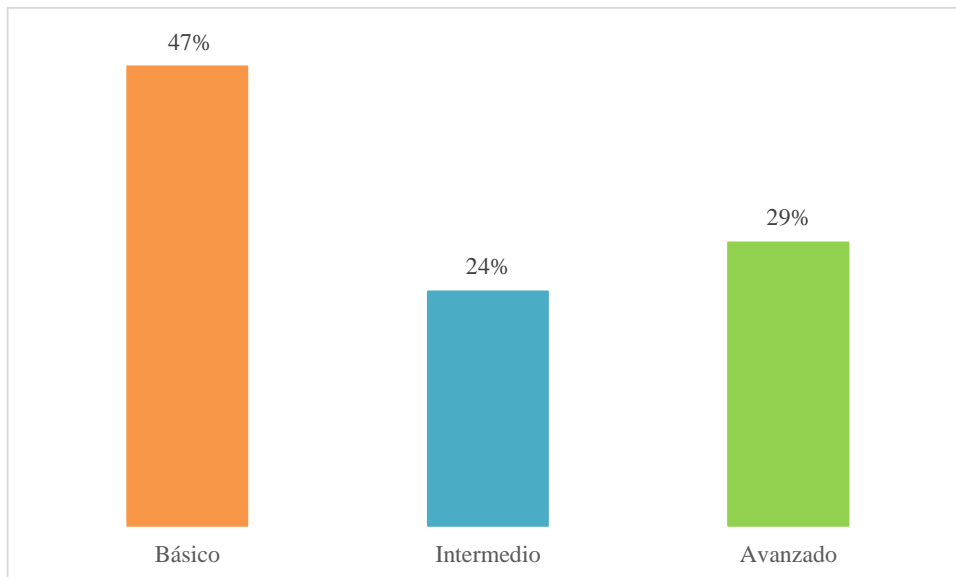


Figura 9: Nivel de la dimensión Imaginar en el primer grado de secundaria.

De la tabla y figura se obtiene que un 47% de estudiantes se encuentran el nivel básico, un 29% en un nivel avanzado y un 24% en un nivel intermedio.

Por tanto se concluye que ahora en el tercer paso del pensamiento visual, encontramos a más del 50% de las estudiantes entre un nivel básico e intermedio, es decir, que en cuanto a la capacidad de manipular y procesar los conocimientos adquiridos con el fin de comprender lo asimilado para hacerlo propio, las estudiantes no alcanzan el nivel avanzado; dicha conclusión puede llevarnos a inferir que al estar iniciando el nivel secundario es normal que recién estén empezando a procesar correctamente la información, o que los métodos de enseñanza aplicados en la Institución no son acordes con la clase de pensadores visuales en la que se encuentra la comunidad estudiantil.

Tabla N° 15

Nivel de la dimensión Mostrar en el primer grado de secundaria.

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
19. ¿Cuál es la idea principal de los cuadros informativos de la pregunta tres (SECCIÓN VER)?	6	15	19	40	15%	37%	48%	100%
20. ¿Cuántos organizadores visuales conoces? Enuméralos	38	2	0	40	95%	5%	0%	100%
21. ¿Qué organizador elegirías para trabajar la siguiente información?	20	4	16	40	50%	10%	40%	100%
22. Para mostrar la pregunta: ¿Qué o quién?, sería mejor utilizar:	10	23	7	40	25%	57%	18%	100%
23. Para mostrar la pregunta: ¿Cuánto?, utilizas:	13	6	21	40	32%	15%	53%	100%
24. Para mostrar la pregunta: ¿Dónde?, utilizas:	24	6	10	40	60%	15%	25%	100%
25. Para mostrar la pregunta: ¿Cuándo?, utilizas:	8	12	20	40	20%	30%	50%	100%
26. Para mostrar la pregunta: ¿Cómo?, utilizas:	14	17	9	40	35%	42%	23%	100%
27. Para mostrar la pregunta: ¿Por qué?, utilizas:	18	13	9	40	45%	32%	23%	100%
	151	98	111	360	42%	27%	31%	100%

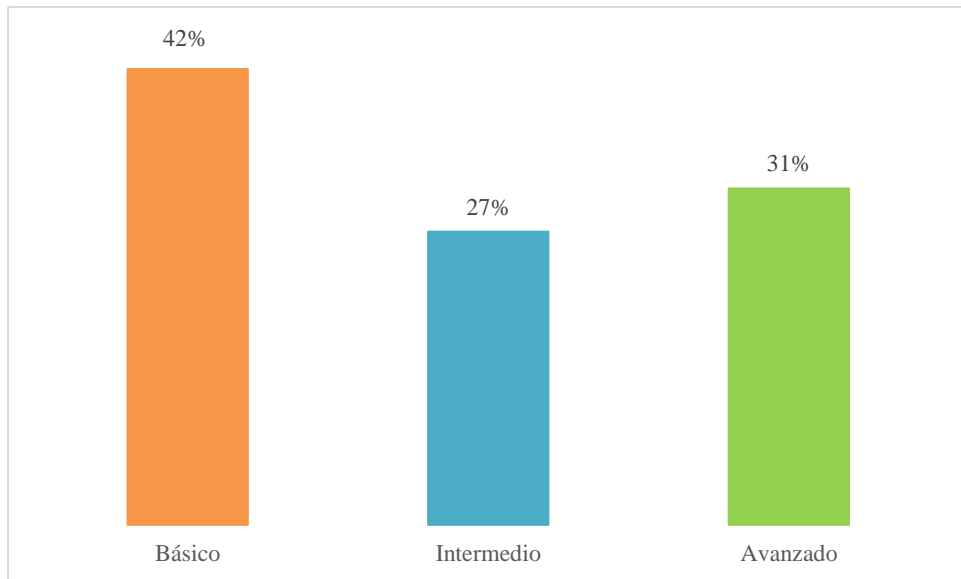


Figura 10: Nivel en la dimensión Mostrar en el primer grado de secundaria.

Por lo que se aprecia en la tabla y figura se observa que el 42% de estudiantes están en el nivel básico, el 31% en el nivel avanzado y el 27% en el nivel intermedio.

De lo anterior se puede decir que la mayoría de las estudiantes se hallan en el nivel básico en cuanto al paso Mostrar, el cual incluye la capacidad de resumir todo lo que hemos comprendido en los pasos anteriores, encontrar un marco para representarlo y darlo a conocer a los demás.

Esto es un resultado que ya se esperaba, muchas de las estudiantes no dominan la aplicación de organizadores visuales para representar sus conocimientos, ya sea porque no los conocen o si los conocen, los hacen muy mal, como consecuencia de la mala enseñanza de los mismos. Otro aspecto a recalcar es el resumen, la síntesis de lo aprendido que sea entendida por los demás, esta capacidad también es débil en muchas estudiantes. Por eso es que solo una tercera parte del primer grado se encuentra en el nivel avanzado.

Como se ha observado anteriormente, en los dos primeros pasos las estudiantes se han ubicado entre el nivel avanzado e intermedio y en los dos siguientes pasos se encuentran entre el nivel básico e intermedio, esto es debido al grado de dificultad que presentan las fases del pensamiento visual.

Tabla N° 16

Nivel de la dimensión Mirar en el segundo grado de secundaria

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
1. Mira la siguiente imagen y responde ¿Cuál es el mensaje inmediato de la imagen?	1	1	38	40	3%	3%	94%	100%
2. Si cuento con mucha información, que está en distintas hojas de papel, entonces yo:	3	8	29	40	8%	20%	72%	100%
3. Observa la siguiente imagen y responde: ¿De qué trata el gráfico?	0	9	31	40	0%	22%	78%	100%
4. Observa la siguiente imagen y responde: ¿Para qué lado es arriba? ¿Cuántas figuras geométricas identificas en la imagen?	3	15	22	40	7%	38%	55%	100%
	7	33	120	160	4%	21%	75%	100%

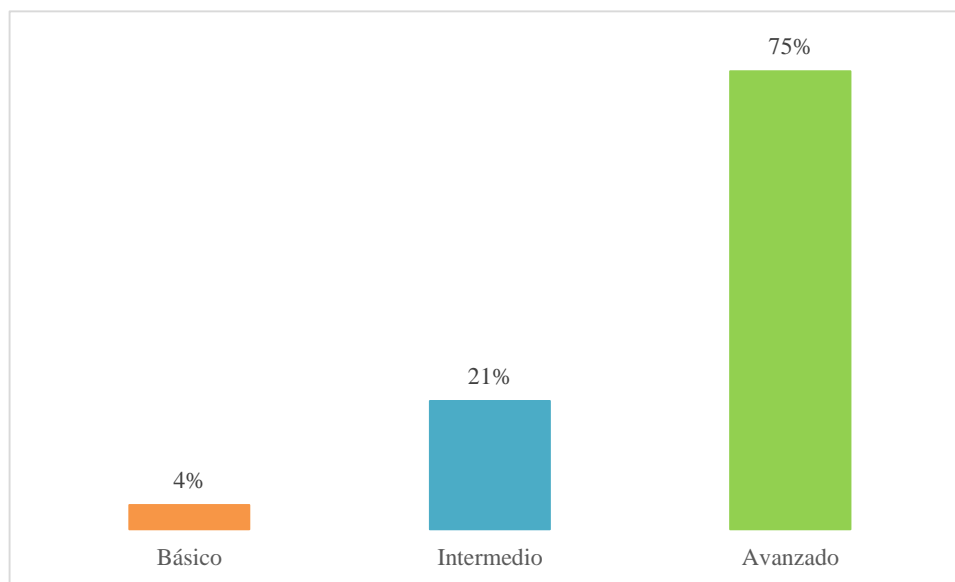


Figura 11: Nivel de la dimensión Mirar en el segundo grado de secundaria.

En esta tabla y figura se percibe que el 75% de estudiantes se encuentran en el nivel avanzado, el 21% en el nivel intermedio y solo un 4% en un nivel básico.

Según la descripción anterior se puede decir que en el segundo grado de secundaria más del 50% de estudiantes están en un nivel óptimo en cuanto al primer paso del pensamiento visual, dominan las capacidades de recolectar y seleccionar información, esto es un buen indicador del avance en la asimilación de capacidades.

La cantidad de estudiantes que se encuentran en el nivel intermedio, todavía nos deja dudas en cuanto a los métodos usados por los docentes en la enseñanza de la áreas que llevan, ya que lo ideal sería que todas las estudiantes dominaran este primer paso básico para la adquisición de aprendizajes significativos, sin embargo, lo alentador es que hasta ahora los porcentajes de los niveles básicos e intermedios están disminuyendo.

Tabla N° 17

Nivel de la dimensión Ver en las estudiantes del segundo grado de secundaria

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
5. Con respecto al gráfico de la pregunta tres (SECCIÓN MIRAR) ¿Cuál es el mensaje del gráfico?	17	5	18	40	42%	13%	45%	100%
6. Si observas la siguiente información deduces que:	4	7	29	40	10%	18%	73%	100%
7. ¿Qué relación identificas en los siguientes recuadros de información?	20	7	13	40	50%	18%	32%	100%
8. ¿Qué personajes y objetos identificas en el ejercicio?	10	22	8	40	25%	55%	20%	100%
9. ¿Qué cantidades identificaste en el texto?	12	17	11	40	30%	42%	28%	100%
10. ¿Has reconocido posiciones en el ejercicio? ¿Cuáles?	9	10	21	40	23%	25%	52%	100%
11. Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿Ha habido cambios en la posición de las personas u objetos citados en el ejercicio?	9	15	16	40	22%	38%	40%	100%
12. Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿Has empezado a ver cadenas de sucesos relacionados entre sí y el impacto	9	13	18	40	23%	32%	45%	100%

de una cosa sobre la otra? ¿Es decir, has visto la causa y el efecto de algo?								
13. Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿Has visto el funcionamiento de todo en conjunto y has sabido algo de la escena?	11	18	11	40	27%	45%	28%	100%
	101	114	145	360	28%	32%	40%	100%

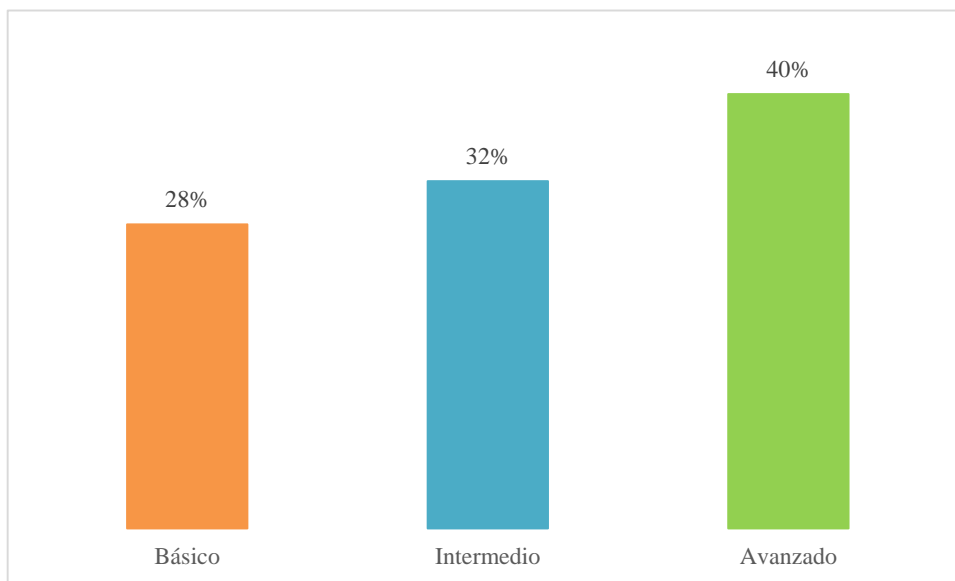


Figura 12: Nivel de la dimensión Ver en el segundo grado de secundaria

En la tabla y figura se aprecia que el 40% de las estudiantes se encuentran en el nivel avanzado, el 32% en el nivel intermedio y el 28% en el nivel básico.

De lo cual se deduce que al igual que el caso anterior, la mayoría de las estudiantes están en el nivel avanzado por lo que se refiere al paso Ver, capacidades de seleccionar y agrupar información, y que una tercera parte está en proceso de poseer óptimamente estas capacidades, quedando solo un 28% de estudiantes que requieren de una mayor atención con el fin de que se nivelen con las anteriores.

El paso Ver es esencial para la comprensión de la información que quieres procesar, si bien es cierto que la mayoría lo domina, si se junta el nivel básico e intermedio concluimos con que más de la mitad está en inicio y proceso de hacerlo

Tabla N° 18

Nivel de la dimensión Imaginar en el segundo grado de secundaria

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
14. Si te piden que imagines la paz mundial, en que piensas:	8	9	23	40	20%	23%	58%	100%
15. Según los cuadros comparativos de la pregunta 3 (SECCIÓN VER). Vuelve a ver la información y responde:	9	23	8	40	23%	58%	20%	100%
16. ¿Qué analogía le corresponde mejor a la siguiente frase: la murmuración?	24	9	7	40	60%	23%	18%	100%
17. Observa detenidamente las siguientes imágenes, ¿Cuál de las ideas terciarias (idea con menos importancia que las secundarias) están detrás de las imágenes?	20	10	10	40	50%	25%	25%	100%
18. Dibuja "el amor" de una manera simple y elaborada, de forma individual y como comparación	40	0	0	40	100%	0%	0%	100%
	101	51	48	200	50%	26%	24%	100%

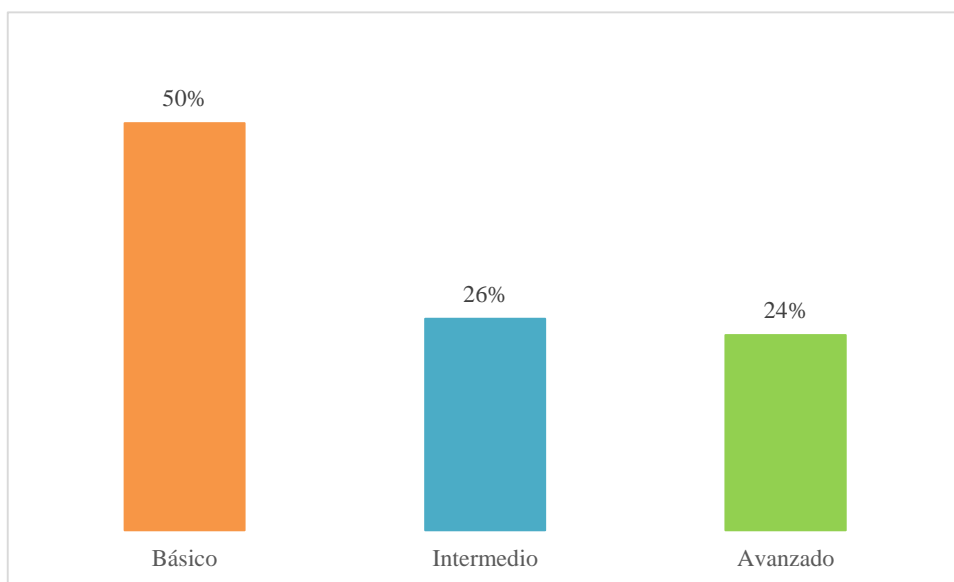


Figura 13: Nivel de la dimensión Imaginar en el segundo grado de secundaria

La tabla y la figura muestran que el 50% de las estudiantes se encuentran el nivel básico, el 26% en el nivel intermedio y el 24% en el nivel avanzado.

Estos datos son lo suficientemente claros para decir que la mitad de las estudiantes del segundo grado están en los inicios en cuanto a las capacidades de ordenar, manipular y procesar la información recibida para luego comprenderla, además que se tiene a 26% que se encuentran en proceso de adquirir las capacidades mencionadas, quedándonos solo con un 24% que ha logrado dominarlas, situación que vuelve a indicar la dificultad que encuentra el conjunto de estudiantes en encontrar relaciones y extraer conclusiones de los conocimientos recibidos.

Tabla N° 19

Nivel de la dimensión Mostrar en el segundo grado de secundaria

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
19. ¿Cuál es la idea principal de los cuadros informativos de la pregunta 3 (SECCIÓN VER)?	7	19	14	40	18%	47%	35%	100%
20. ¿Cuántos organizadores visuales conoces? Enuméralos	37	3	0	40	92%	8%	0%	100%
21. ¿Qué organizador elegirías para trabajar la siguiente información?	20	6	14	40	50%	15%	35%	100%
22. Para mostrar la pregunta: ¿Qué o quién?, sería mejor utilizar:	17	15	8	40	42%	38%	20%	100%
23. Para mostrar la pregunta: ¿Cuánto?, utilizas:	18	4	18	40	45%	10%	45%	100%
24. Para mostrar la pregunta: ¿Dónde?, utilizas:	29	6	5	40	72%	15%	13%	100%
25. Para mostrar la pregunta: ¿Cuándo?, utilizas:	10	17	13	40	25%	43%	32%	100%
26. Para mostrar la pregunta: ¿Cómo?, utilizas:	17	12	11	40	42%	30%	28%	100%
27. Para mostrar la pregunta: ¿Por qué?, utilizas:	11	9	20	40	28%	22%	50%	100%
	166	91	103	360	46%	25%	29%	100%

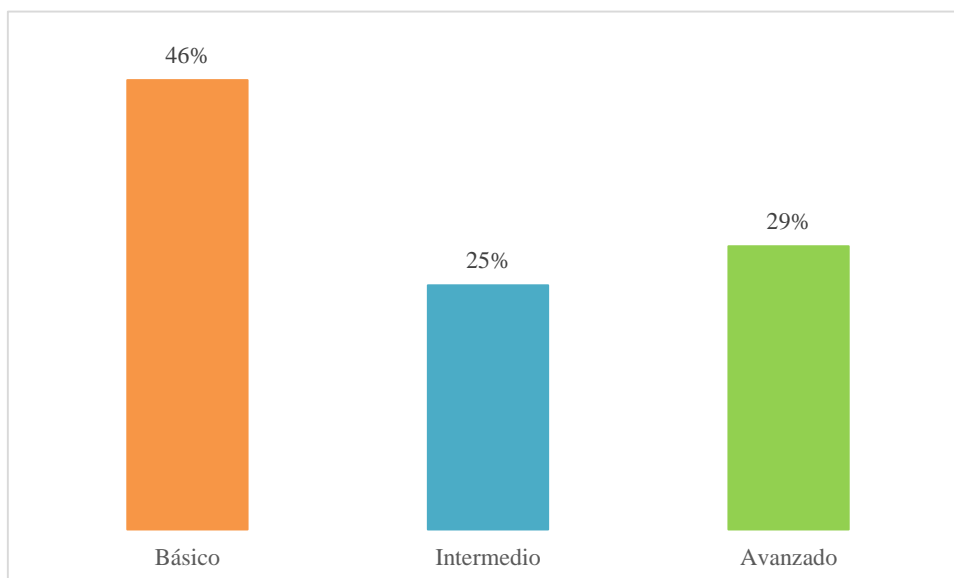


Figura 14: Nivel de la dimensión Mostrar en el segundo grado de secundaria

Según la tabla y la figura se observa que el 46% de estudiantes se encuentran en un nivel básico, un 29% en un nivel avanzado y un 25% en un nivel intermedio.

El hecho de que aproximadamente la mitad de estudiantes este en el primer nivel en cuanto al paso Mostrar, que incluye las capacidades de resumir y encontrar el cuadro adecuado para mostrar tu información asimilada a los demás, indica que las escolares no han adquirido satisfactoriamente estas competencias, por lo que su comprensión de lo que aprenden es frágil lo que trae como consecuencia un mal rendimiento académico y si le agregamos que un 29% recién está en proceso, el resultado se vuelve aún más alarmante.

Tabla N° 20

Nivel de la dimensión Mirar en el tercer grado de secundaria.

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
1. Mira la siguiente imagen y responde ¿Cuál es el mensaje inmediato de la imagen?	0	1	39	40	0%	2%	98%	100%
2. Si cuento con mucha información, que está en distintas hojas de papel, entonces yo:	0	4	36	40	0%	10%	90%	100%
3. Observa la siguiente imagen y responde: ¿De qué trata el gráfico?	1	24	15	40	2%	60%	38%	100%
4. Observa la siguiente imagen y responde: ¿Para qué lado es arriba? ¿Cuántas figuras geométricas identificas en la imagen?	3	24	13	40	8%	60%	32%	100%
	4	53	103	160	3%	33%	64%	100%

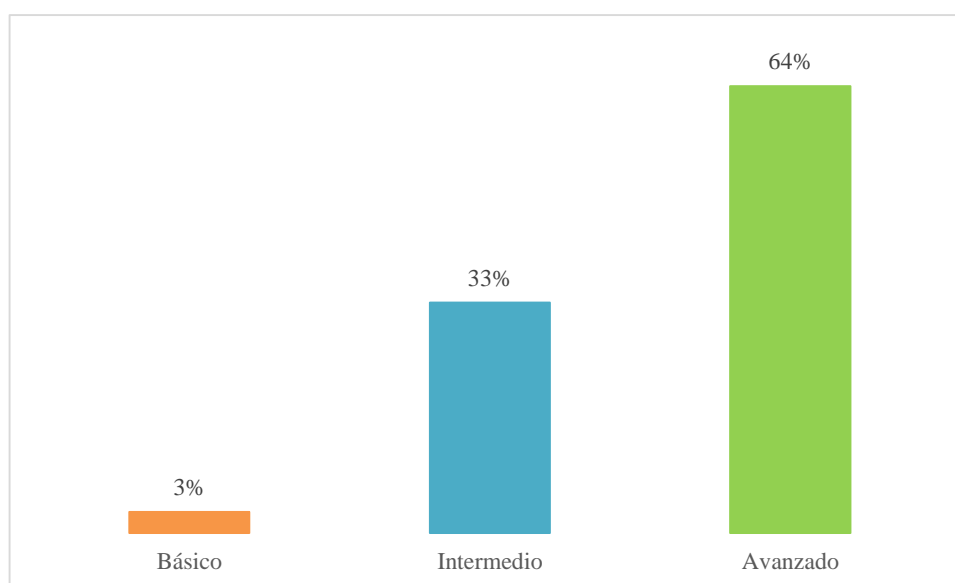


Figura 15: Nivel de la dimensión Mirar en el tercer grado de secundaria.

Según lo visto en la tabla y figura, el 64% de estudiantes del tercer grado se encuentran en el nivel avanzado, el 33% en el nivel intermedio y solo un 3% en el nivel básico.

En este grado se ve un gran avance en cuanto a la dominación de este primer paso; la mayoría de las estudiantes saben recolectar y seleccionar información, buen indicio de su desempeño intelectual, y otra buena cantidad, un 33%, está en proceso de hacerlo.

Mientras se avanza en los grados, se ha ido observando una mejora en estos primeros pasos, base para adquisición de aprendizajes significativos.

Tabla N° 21

Nivel de la dimensión Ver en el tercer grado de secundaria

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
5. Con respecto al gráfico de la pregunta tres (SECCIÓN MIRAR) ¿Cuál es el mensaje del gráfico?	14	8	18	40	35%	20%	45%	100%
6. Si observas la siguiente información deduces que:	4	9	27	40	10%	22%	68%	100%
7. ¿Qué relación identificas en los siguientes recuadros de información?	16	6	18	40	40%	15%	45%	100%
8. ¿Qué personajes y objetos identificas en el ejercicio?	12	9	19	40	30%	23%	47%	100%
9. ¿Qué cantidades identificaste en el texto?	10	12	18	40	25%	30%	45%	100%
10. ¿Has reconocido posiciones en el ejercicio? ¿Cuáles?	6	10	24	40	15%	25%	60%	100%
11. Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿Ha habido cambios en la posición de las personas u objetos citados en el ejercicio?	9	21	10	40	23%	53%	24%	100%
12. Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿Has empezado a ver cadenas de sucesos relacionados entre sí y el impacto de una cosa sobre la otra? ¿Es decir, has visto la causa y el efecto de algo?	6	15	19	40	15%	38%	47%	100%
13. Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿Has visto el funcionamiento de todo en conjunto y has sabido algo de la escena?	7	16	17	40	18%	40%	42%	100%
	84	106	170	360	23%	30%	47%	100%

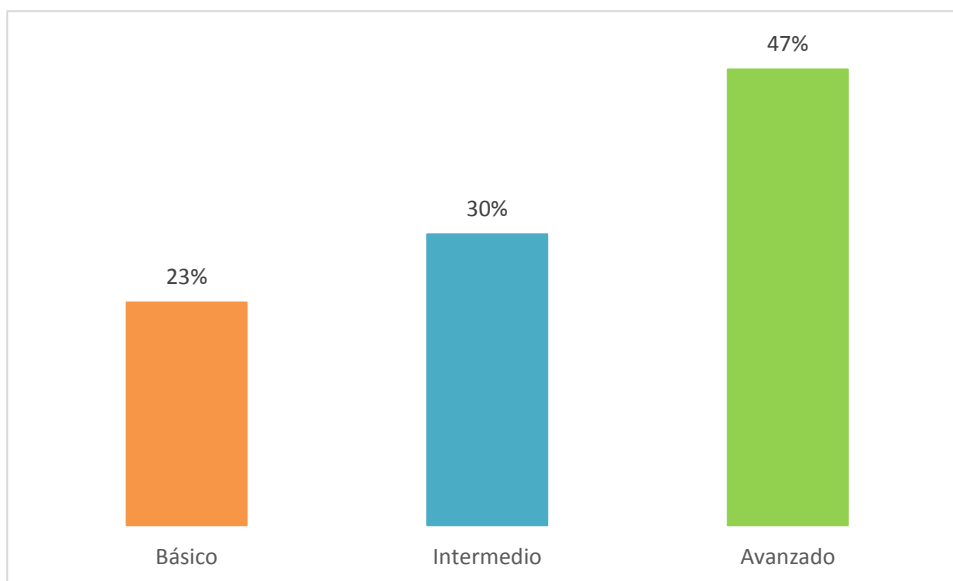


Figura 16: Nivel de la dimensión Ver en el tercer grado de secundaria

Según la tabla y la figura se observa que el 47% de las estudiantes se encuentran en un nivel avanzado, un 30% en un nivel intermedio y un 23% en un nivel básico de lo que podemos decir que la mayor parte de las estudiantes que cursan el tercer grado de secundaria dominan el segundo paso, Ver, y por consiguiente, las capacidades de seleccionar y agrupar información, además de un 30% que está en proceso de adquirirlas; los datos vistos muestran el buen nivel de las estudiantes en cuanto a uno de los pasos esenciales en la identificación y comprensión de la información que se recibe, sin embargo no se debe excluir a las estudiantes que se encuentran en el nivel básico, que por cierto, se han aumentado en comparación con el paso anterior.

Tabla N° 22

Nivel de la dimensión Imaginar en el tercer grado de secundaria

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
14. Si te piden que imagines la paz mundial, en que piensas:	1	17	22	40	2%	43%	55%	100%
15. Según los cuadros comparativos de la pregunta 3 (SECCIÓN VER). Vuelve a ver la información y responde:	6	29	5	40	15%	72%	13%	100%
16. ¿Qué analogía le corresponde mejor a la siguiente frase: la murmuración?	26	9	5	40	65%	22%	13%	100%
17. Observa detenidamente las siguientes imágenes, ¿Cuál de las ideas terciarias (idea con menos importancia que las secundarias) están detrás de las imágenes?	13	17	10	40	32%	43%	25%	100%
18. Dibuja "el amor" de una manera simple y elaborada, de forma individual y como comparación	23	9	8	40	58%	22%	20%	100%
	69	81	50	200	35%	40%	25%	100%

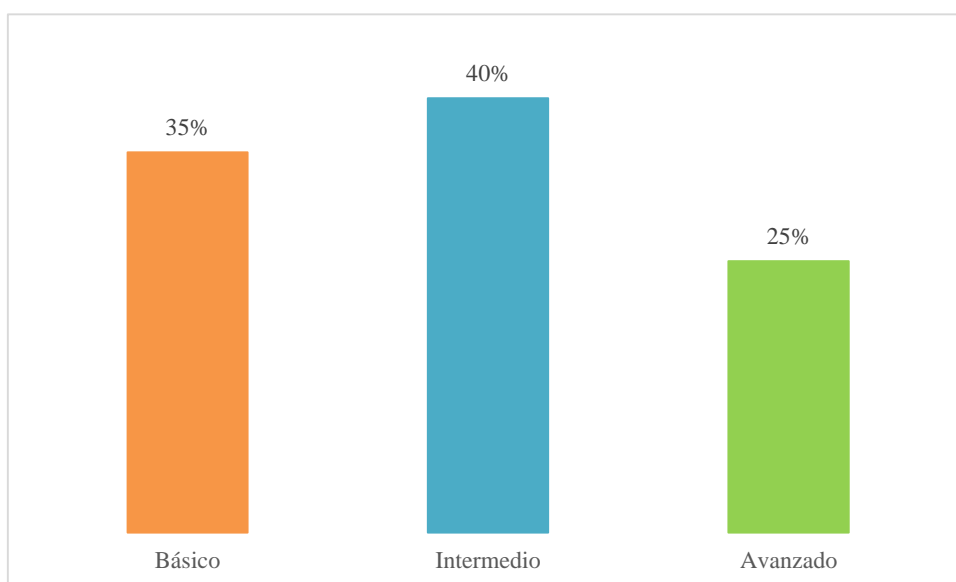


Figura 17: Nivel de la dimensión Imaginar en el tercer grado de secundaria.

La tabla y la figura muestran que un 40% de las estudiantes se encuentran el nivel intermedio, un 35% en el nivel básico y un 25% en el nivel avanzado, de lo cual se extrae que existe una gran diferencia en cuanto a porcentaje en el nivel avanzado; ahora la mayoría de las estudiantes se encuentran entre los niveles básico e intermedio.

Se puede hacer una comparación con los grados anteriores donde sucedió lo mismo al llegar a los dos últimos pasos del pensamiento visual, y ya se dio una explicación tentativa para este fenómeno, y concluir que tercer grado de secundaria no queda excluido de esta situación.

También se observa que solo la cuarta parte de estudiantes han llegado a dominar la capacidad de manipular y procesar la información que se recibe, encontrando nuevas relaciones entre ellas, este es un buen indicador para explicar por qué la mayoría de las estudiantes en un aula se encuentran en un nivel de inicio y proceso en cuanto a rendimiento académico.

Tabla N° 23

Nivel de la dimensión Mostrar en el tercer grado de secundaria

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
19. ¿Cuál es la idea principal de los cuadros informativos de la pregunta 3 (SECCIÓN VER)?	3	5	32	40	8%	12%	80%	100%
20. ¿Cuántos organizadores visuales conoces? Enuméralos	25	15	0	40	62%	38%	0%	100%
21. ¿Qué organizador elegirías para trabajar la siguiente información?	26	3	11	40	65%	7%	28%	100%
22. Para mostrar la pregunta: ¿Qué o quién?, sería mejor utilizar:	13	21	6	40	33%	52%	15%	100%
23. Para mostrar la pregunta: ¿Cuánto?, utilizas:	6	8	26	40	15%	20%	65%	100%
24. Para mostrar la pregunta: ¿Dónde?, utilizas:	18	5	17	40	45%	12%	43%	100%
25. Para mostrar la pregunta: ¿Cuándo?, utilizas:	4	10	26	40	10%	25%	65%	100%
26. Para mostrar la pregunta: ¿Cómo?, utilizas:	10	23	7	40	25%	57%	18%	100%
27. Para mostrar la pregunta: ¿Por qué?, utilizas:	7	8	25	40	18%	20%	62%	100%
	112	98	150	360	31%	27%	42%	100%

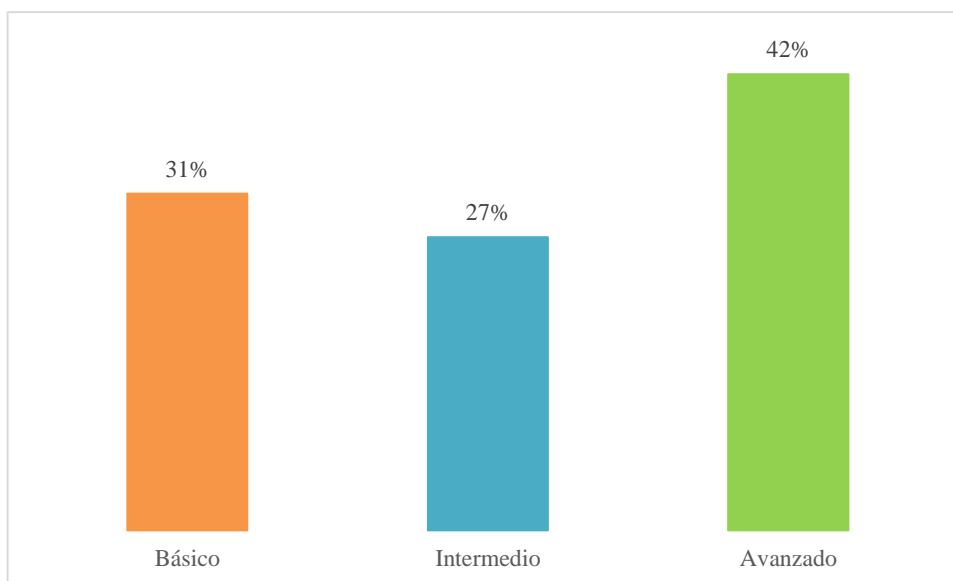


Figura 18: Nivel de la dimensión Mostrar en el tercer grado de secundaria.

Según la tabla y la figura un 42% de estudiantes han alcanzado el nivel avanzado, el 27% el nivel intermedio y el 31% el nivel básico.

De los datos expuestos anteriormente, se puede decir que aquí se ha encontrado una contradicción, en este caso la mayoría de las estudiantes se ubican en el nivel avanzado, la pregunta es cómo han podido alcanzarlo si no han desarrollado bien el paso anterior; como el paso Mostrar comprende las capacidades de resumir y encontrar el esquema adecuado para transmitir lo que has entendido a los demás, entonces nuestra respuesta sería que las estudiantes han transmitido una información no integra ni bien desarrollada, siendo más específicos, aquí se encuentra el gran problema de la mala elaboración de los organizadores visuales, los cuales en su mayoría no son hechos según sus pasos originales y de allí viene las dificultades en la comprensión tanto del que lo elabora como del que lo observa.

No obstante, si se observa el nivel básico e intermedio y adicionamos sus resultados podemos decir que el 58% de las estudiantes están en el inicio y proceso de adquirir correctamente las capacidades correspondientes al último paso del pensamiento visual.

Tabla N° 24

Nivel de la dimensión Mirar en el cuarto grado de secundaria

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
1. Mira la siguiente imagen y responde ¿Cuál es el mensaje inmediato de la imagen?	0	4	36	40	0%	10%	90%	100%
2. Si cuento con mucha información, que está en distintas hojas de papel, entonces yo:	0	8	32	40	0%	20%	80%	100%
3. Observa la siguiente imagen y responde: ¿De qué trata el gráfico?	0	10	30	40	0%	25%	75%	100%
4. Observa la siguiente imagen y responde: ¿Para qué lado es arriba? ¿Cuántas figuras geométricas identificas en la imagen?	4	13	23	40	10%	32%	58%	100%
	4	35	121	160	2%	22%	76%	100%

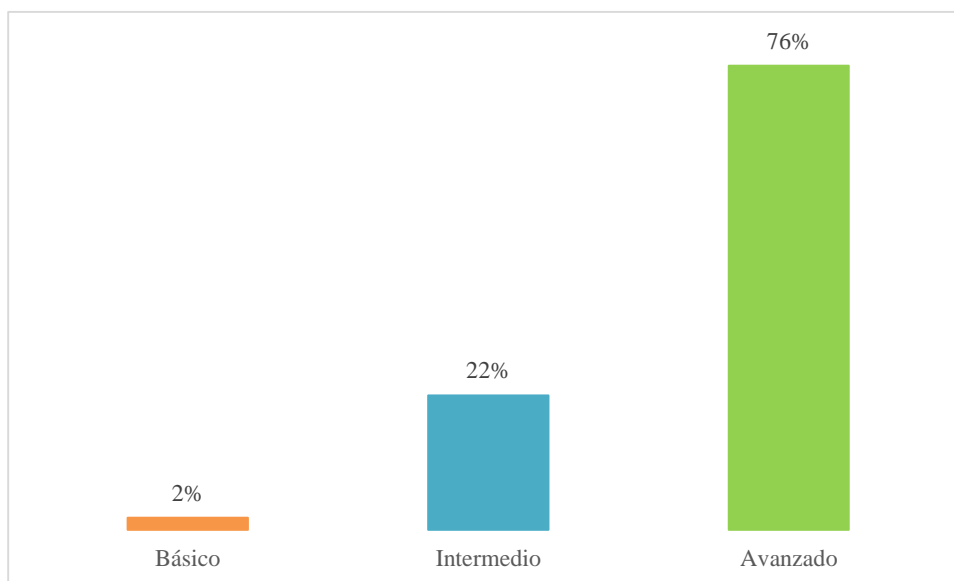


Figura 19: Nivel de la dimensión Mirar en el cuarto grado de secundaria.

De la tabla y figura se obtiene que el 76% de las estudiantes del cuarto grado de secundaria se ubican en el nivel avanzado, un 22% en el nivel intermedio y tan solo un 2% en el nivel básico.

Una vez más la hipótesis de que, conforme avanzan de grado, el dominio en el primer paso del pensamiento visual se hace más notorio, se comprueba. Aquí vemos que prácticamente todas las estudiantes han alcanzado el nivel óptimo en cuanto a las capacidades de recolectar y seleccionar información, tan solo un 2% de estudiantes se encuentran en desventajas y un 22% están en proceso de adquirir estas capacidades.

Tabla N° 25

Nivel de la dimensión Ver en el cuarto grado de secundaria

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
5. Con respecto al gráfico de la pregunta tres (SECCIÓN MIRAR) ¿Cuál es el mensaje del gráfico?	4	2	34	40	10%	5%	85%	100%
6. Si observas la siguiente información deduces que:	5	3	32	40	12%	8%	80%	100%
7. ¿Qué relación identificas en los siguientes recuadros de información?	9	11	20	40	22%	28%	50%	100%
8. ¿Qué personajes y objetos identificas en el ejercicio?	9	17	14	40	23%	42%	35%	100%
9. ¿Qué cantidades identificaste en el texto?	12	15	13	40	30%	38%	32%	100%
10. ¿Has reconocido posiciones en el ejercicio? ¿Cuáles?	5	14	21	40	13%	35%	52%	100%
11. Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿Ha habido cambios en la posición de las personas u objetos citados en el ejercicio?	8	14	18	40	20%	35%	45%	100%
12. Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿Has empezado a ver cadenas de sucesos relacionados entre sí y el impacto de una cosa sobre la otra? ¿Es decir, has visto la causa y el efecto de algo?	4	13	23	40	10%	33%	57%	100%
13. Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿Has visto el funcionamiento de todo en conjunto y has sabido algo de la escena?	5	16	19	40	13%	40%	47%	100%
	61	105	194	360	17%	29%	54%	100%

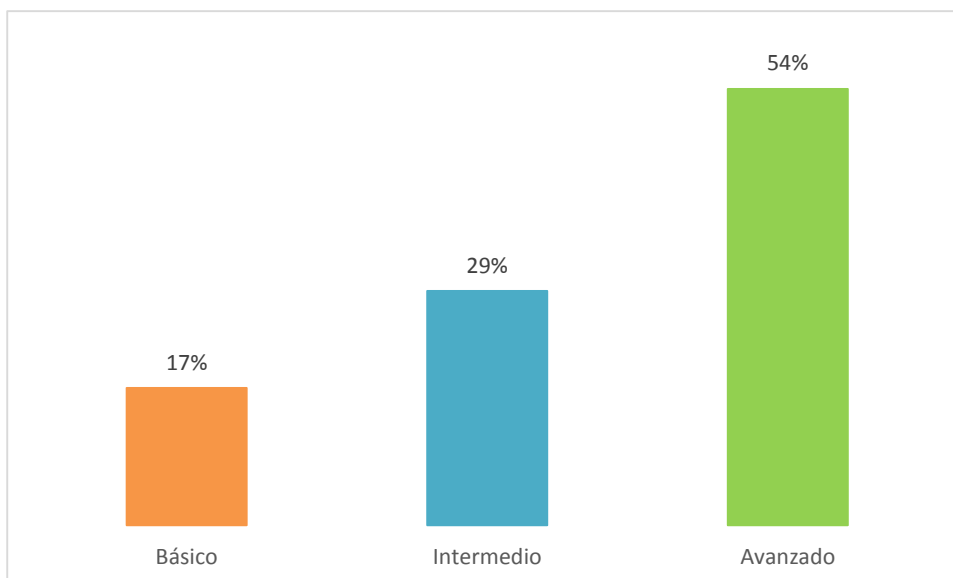


Figura 20: Nivel de la dimensión Ver en el cuarto grado de secundaria

Por lo que se aprecia en la tabla y figura, se observa que el 54% de las estudiantes se encuentran en el nivel avanzado, el 17% en el nivel básico y el 29% en el nivel intermedio, referencia que nuevamente comprueba lo dicho anteriormente, con respecto al progreso en los dos primeros pasos del pensamiento visual.

Si el 54% ha alcanzado el nivel avanzado y el 29% el nivel intermedio, entonces se está frente a una comunidad estudiantil que domina las capacidades de selección y agrupación de información, trayendo esto, la lógica consecuencia de que su nivel de aprendizaje se encuentra en una buena dirección, sin embargo se espera a ver qué pasa en las siguientes fases que son más elevadas con respecto a la comprensión de lo aprendido.

Tabla N° 26

Nivel de la dimensión Imaginar en el cuarto grado de secundaria

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
14. Si te piden que imagines la paz mundial, en que piensas:	9	15	16	40	22%	38%	40%	100%
15. Según los cuadros comparativos de la pregunta 3 (SECCIÓN VER). Vuelve a ver la información y responde:	3	21	16	40	8%	52%	40%	100%
16. ¿Qué analogía le corresponde mejor a la siguiente frase: la murmuración?	23	10	7	40	57%	25%	18%	100%
17. Observa detenidamente las siguientes imágenes, ¿Cuál de las ideas terciarias (idea con menos importancia que las secundarias) están detrás de las imágenes?	26	7	7	40	64%	18%	18%	100%
18. Dibuja "el amor" de una manera simple y elaborada, de forma individual y como comparación	30	5	5	40	74%	13%	13%	100%
	91	58	51	200	46%	29%	25%	100%

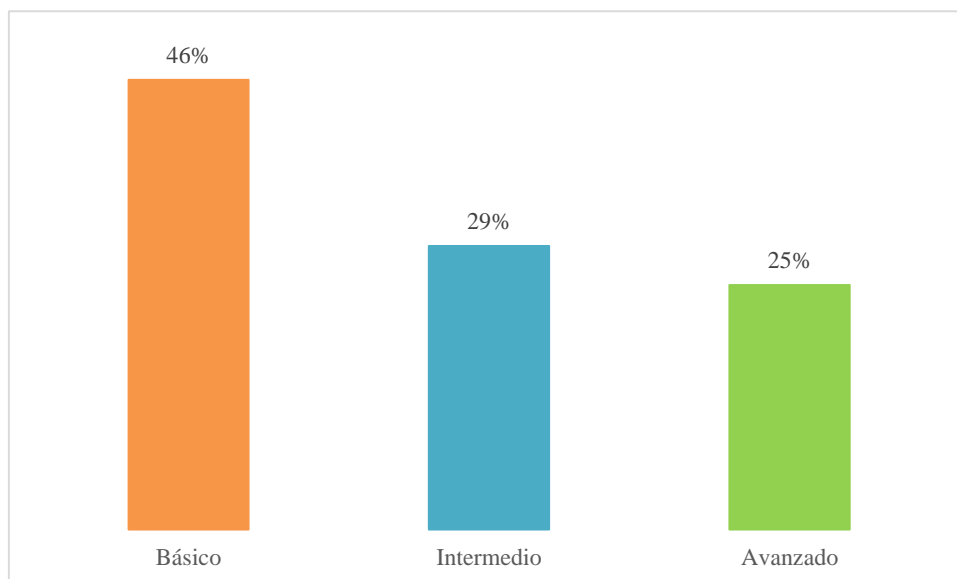


Figura 21: Nivel de la dimensión Imaginar en el cuarto grado de secundaria.

La tabla y la figura muestran que el 46% de las estudiantes que cursan el cuarto grado de secundaria se hallan en el nivel básico, el 29% en el nivel intermedio y el 25% en el nivel avanzado.

De lo dicho anteriormente se puede decir que las cantidades van de forma descendente, teniendo el nivel básico la mayor cantidad de estudiantes y el avanzado, la menor; nuevamente se ve que existe dificultad en el tercer paso del pensamiento visual, las capacidades de manipular y procesar la información para comprenderla mejor sigue presentando falencias en las escolares encuestadas.

Ahora, si se observa el porcentaje de aquellas estudiantes que han alcanzado satisfactoriamente dichas capacidades tenemos a un 25%, exactamente, la cuarta parte. Estas conclusiones podrían ayudar a identificar que el proceso de enseñanza-aprendizaje que recibe la comunidad estudiantil de la Institución, necesita ser reforzado.

Tabla N° 27

Nivel de la dimensión Mostrar en el cuarto grado de secundaria

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
19. ¿Cuál es la idea principal de los cuadros informativos de la pregunta 3 (SECCIÓN VER)?	4	14	22	40	10%	35%	55%	100%
20. ¿Cuántos organizadores visuales conoces? Enuméralos	30	10	0	40	75%	25%	0%	100%
21. ¿Qué organizador elegirías para trabajar la siguiente información?	19	6	15	40	47%	15%	38%	100%
22. Para mostrar la pregunta: ¿Qué o quién?, sería mejor utilizar:	11	15	14	40	28%	37%	35%	100%
23. Para mostrar la pregunta: ¿Cuánto?, utilizas:	7	7	26	40	18%	18%	64%	100%
24. Para mostrar la pregunta: ¿Dónde?, utilizas:	16	8	16	40	40%	20%	40%	100%
25. Para mostrar la pregunta: ¿Cuándo?, utilizas:	4	8	28	40	10%	20%	70%	100%
26. Para mostrar la pregunta: ¿Cómo?, utilizas:	12	25	3	40	30%	62%	8%	100%
27. Para mostrar la pregunta: ¿Por qué?, utilizas:	16	7	17	40	40%	17%	43%	100%
	119	100	141	360	33%	28%	39%	100%

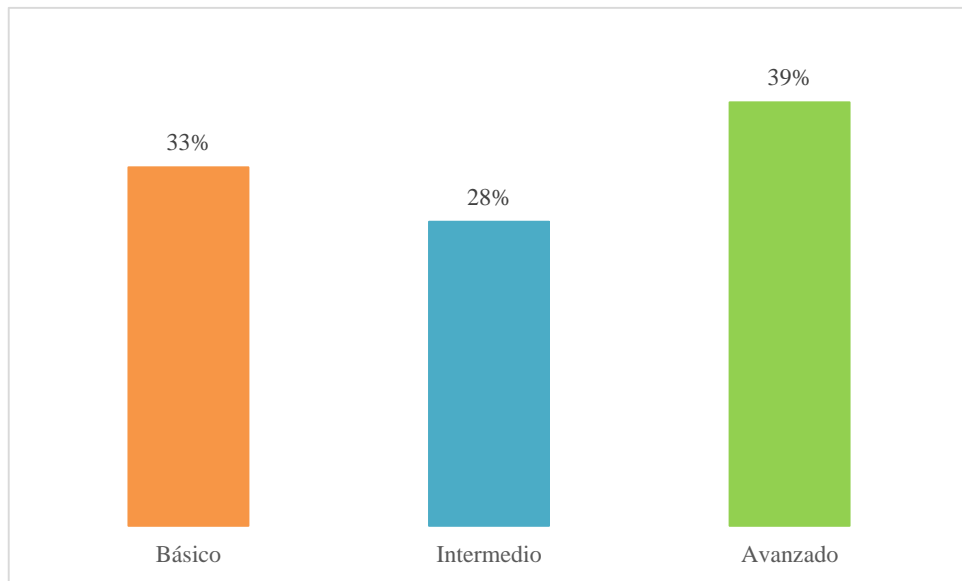


Figura 22: Nivel de la dimensión Mostrar en el cuarto grado de secundaria.

La tabla y figura nos muestran que el 39% de las estudiantes del cuarto grado se encuentran en el nivel avanzado, el 33% en el nivel básico y el 28% en el nivel intermedio.

Se encuentra la misma dificultad que se ha tenido en el paso Mostrar del tercer grado; la mayor parte de las estudiantes se ubican entre el nivel avanzado e intermedio, puede que haya sucedido lo mismo que en el caso anterior, es decir, que las estudiantes pasan a la última fase del pensamiento visual sin comprender del todo la información que reciben, o bien que conozcan, pero desarrollen de manera errónea los esquemas y organizadores que demanda esta investigación.

El hecho de que sepan de la existencia de los diversos marcos que se utilizan para sintetizar información, no garantiza de que la información que está mostrando sea correcta, ahora si pasamos a la otra capacidad que presenta Mostrar, la cual es resumir, preguntamos, ¿Cómo puede resumir una información que no ha comprendido totalmente? De ahí surgen los problemas con los organizadores visuales, los que en su mayoría, son solo utilizados como contenedores de textos, que muchas veces ni siquiera es entendido por sus propios autores.

Tabla N° 28

Nivel de la dimensión Mirar en el quinto grado de secundaria

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
1. Mira la siguiente imagen y responde ¿Cuál es el mensaje inmediato de la imagen?	1	2	37	40	2%	5%	93%	100%
2. Si cuento con mucha información, que está en distintas hojas de papel, entonces yo:	4	9	27	40	10%	22%	68%	100%
3. Observa la siguiente imagen y responde: ¿De qué trata el gráfico?	3	9	28	40	8%	22%	70%	100%
4. Observa la siguiente imagen y responde: ¿Para qué lado es arriba? ¿Cuántas figuras geométricas identificas en la imagen?	3	23	14	40	8%	57%	35%	100%
	11	43	106	160	7%	27%	66%	100%

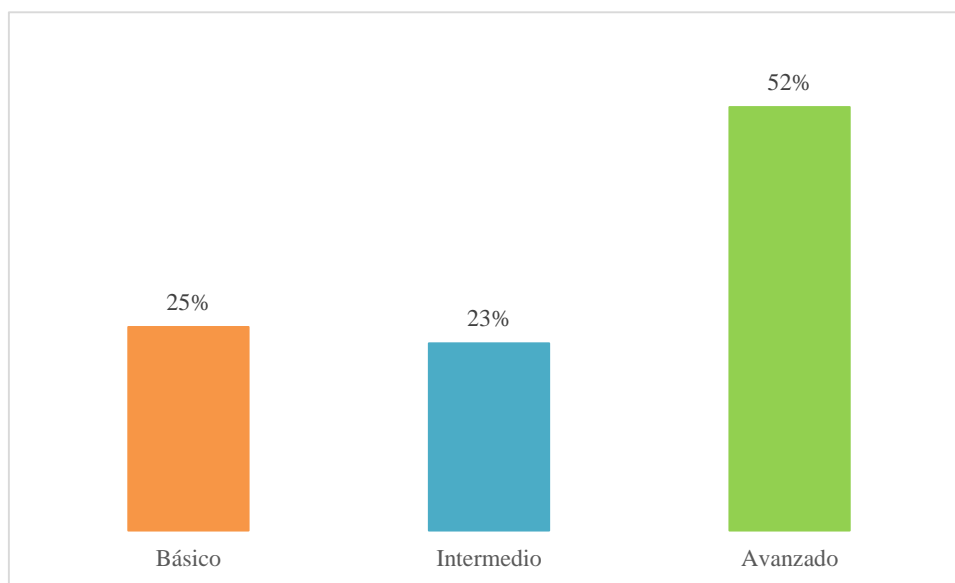


Figura 23: Nivel de la dimensión Mirar en el quinto grado de secundaria.

De la tabla y figura se extrae que el 52% de las estudiantes que finalizan los estudios se encuentran en el nivel avanzado, 25% en el nivel básico y el 23% en el nivel intermedio, por lo que podemos concluir con lo siguiente:

Como se esperaba más del 50% de las estudiantes han alcanzado el nivel satisfactorio en el primer paso, además que una cuarta parte de las mismas están en proceso de hacerlo.

Lo que preocupa es saber que otra cuarta parte recién está en el nivel básico, si comparamos estos resultados con el grado anterior, nos daremos cuenta que ahora se ve un retraso, contrario al ascenso que debería darse, no obstante, también se toma en cuenta que se trata del último grado, es decir, de señoritas que ya van a salir a especializarse en una carrera profesional, esto aumenta la gravedad del caso, porque si estas estudiantes no dominan el primer paso, estamos hablando de estudiantes que no saben recolectar ni seleccionar información pertinente y esto es una gran desventaja en el logro de aprendizajes significativos y por tanto en el buen desempeño de una profesión específica.

Tabla N° 29

Nivel de la dimensión Ver en el quinto grado de secundaria

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
5. Con respecto al gráfico de la pregunta tres (SECCIÓN MIRAR) ¿Cuál es el mensaje del gráfico?	11	6	23	40	27%	15%	58%	100%
6. Si observas la siguiente información deduces que:	4	3	33	40	10%	8%	82%	100%
7. ¿Qué relación identificas en los siguientes recuadros de información?	13	7	20	40	32%	18%	50%	100%
8. ¿Qué personajes y objetos identificas en el ejercicio?	17	5	18	40	42%	13%	45%	100%
9. ¿Qué cantidades identificaste en el texto?	11	14	15	40	27%	35%	38%	100%
10. ¿Has reconocido posiciones en el ejercicio? ¿Cuáles?	12	9	19	40	30%	22%	48%	100%
11. Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿Ha habido cambios en la posición de las personas u objetos citados en el ejercicio?	6	16	18	40	15%	40%	45%	100%
12. Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿Has empezado a ver cadenas de sucesos relacionados entre sí y el impacto de una cosa sobre la otra? ¿Es decir, has visto la causa y el efecto de algo?	6	12	22	40	15%	30%	55%	100%

13. Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿Has visto el funcionamiento de todo en conjunto y has sabido algo de la escena?	9	13	18	40	23%	32%	45%	100%
	89	85	186	360	25%	23%	52%	100%

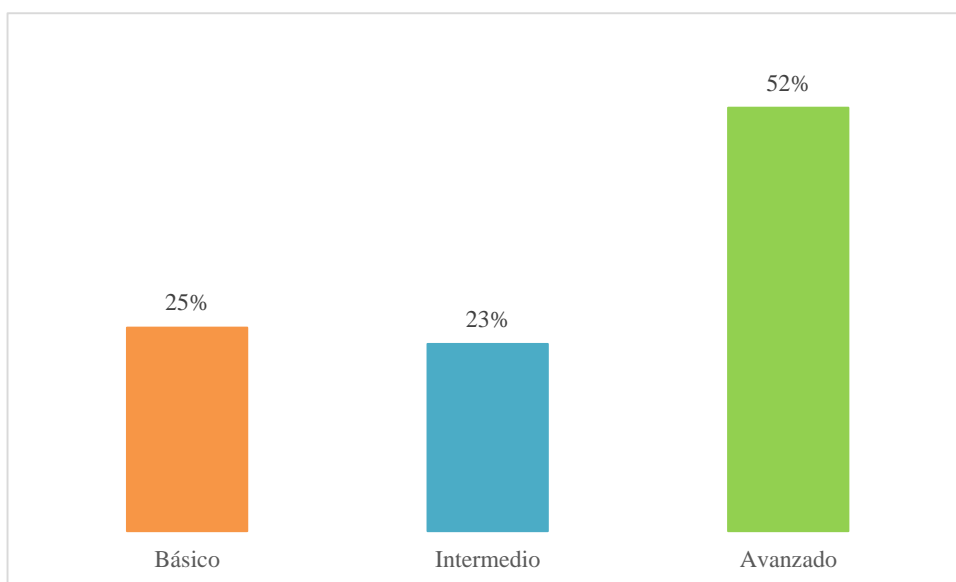


Figura 24: Nivel de la dimensión Ver en el quinto grado de secundaria.

En la tabla y figura se observa que el 52% de estudiantes están en el nivel avanzado, el 25% en el nivel básico y el 23% en el nivel intermedio.

Según la descripción anterior, se puede decir que todos los grados se han mantenido en el nivel más alto con lo que respecta al segundo paso del pensamiento visual, sin embargo, nuevamente se observan problemas en cuanto a las estudiantes que no han desarrollado las capacidades de selección y agrupación de información, se tiene a un 25% en el nivel básico y a un 23% en el nivel intermedio, que si se juntan estas cantidades resulta prácticamente casi la mitad del grupo encuestado, esta situación ya no debería darse en señoritas que están terminando la educación secundaria.

Tabla N° 30

Nivel de la dimensión Imaginar en el quinto grado de secundaria

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
14. Si te piden que imagines la paz mundial, en que piensas:	14	8	18	40	35%	20%	45%	100%
15. Según los cuadros comparativos de la pregunta tres (SECCIÓN VER). Vuelve a ver la información y responde:	8	20	12	40	20%	50%	30%	100%
16. ¿Qué analogía le corresponde mejor a la siguiente frase: la murmuración?	27	7	6	40	68%	17%	15%	100%
17. Observa detenidamente las siguientes imágenes, ¿Cuál de las ideas terciarias (idea con menos importancia que las secundarias) están detrás de las imágenes?	21	15	4	40	52%	38%	10%	100%
18. Dibuja "el amor" de una manera simple y elaborada, de forma individual y como comparación	39	1	0	40	98%	2%	0%	100%
	109	51	40	200	55%	25%	20%	100%

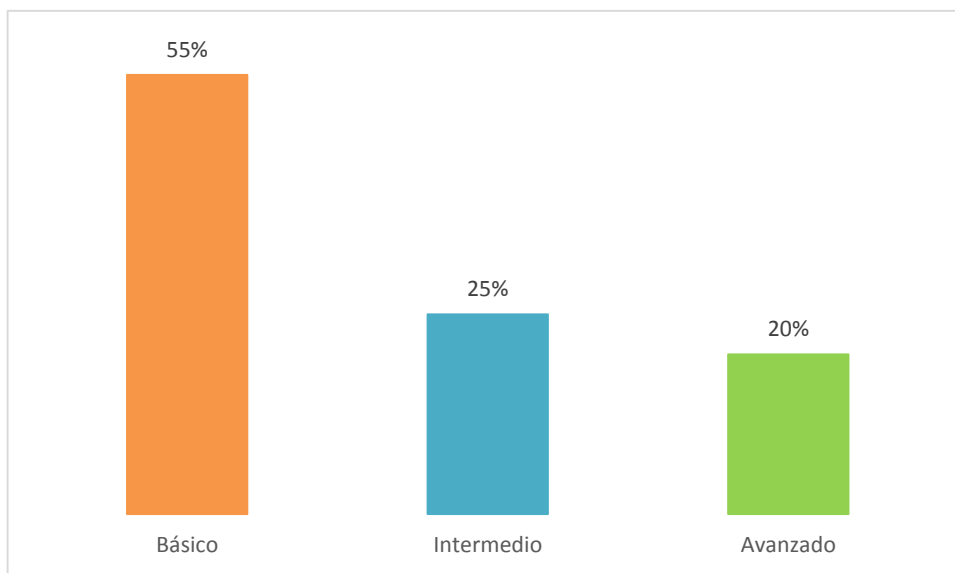


Figura 25: Nivel de la dimensión Imaginar en el quinto grado de secundaria.

Según lo que se aprecia en la tabla y figura el 55% de estudiantes se ubican en el nivel básico, el 25% en el nivel intermedio y el 20% en el nivel avanzado.

Estos datos dejan en claro que todos los grados no han alcanzado el nivel satisfactorio en el tercer paso del pensamiento visual, lo que nos evidencia la dificultad que tienen nuestros jóvenes en cuanto a procesar los conocimientos adquiridos y encontrar relaciones entre los mismos para afianzar su aprendizaje, un paso clave en la comprensión de lo que se lee y escucha.

El porcentaje de las estudiantes ubicadas en el nivel básico es alarmante, el 50% de estudiantes que presentan debilidades con respecto a Imaginar, entendido según Dan Roam (2015), es decir, la mitad de las señoritas encuestadas, las que deberían estar aptas para un desempeño mayor en lo profesional, no poseen estas capacidades bases para su buen desempeño intelectual.

Tabla N° 31

Nivel en la dimensión Mostrar en el quinto grado de secundaria.

Preguntas	Frecuencia				%			
	Básico	Intermedio	Avanzado	Total	Básico	Intermedio	Avanzado	Total
19. ¿Cuál es la idea principal de los cuadros informativos de la pregunta 3 (SECCIÓN VER)?	8	9	23	40	20%	22%	58%	100%
20. ¿Cuántos organizadores visuales conoces? Enuméralos	31	9	0	40	78%	22%	0%	100%
21. ¿Qué organizador elegirías para trabajar la siguiente información?	19	12	9	40	48%	30%	22%	100%
22. Para mostrar la pregunta: ¿Qué o quién?, sería mejor utilizar:	18	14	8	40	45%	35%	20%	100%
23. Para mostrar la pregunta: ¿Cuánto?, utilizas:	13	5	22	40	32%	13%	55%	100%
24. Para mostrar la pregunta: ¿Dónde?, utilizas:	15	9	16	40	38%	22%	40%	100%
25. Para mostrar la pregunta: ¿Cuándo?, utilizas:	9	9	22	40	23%	23%	54%	100%
26. Para mostrar la pregunta: ¿Cómo?, utilizas:	11	22	7	40	27%	55%	18%	100%
27. Para mostrar la pregunta: ¿Por qué?, utilizas:	9	4	27	40	22%	10%	68%	100%
	133	93	134	360	37%	26%	37%	100%

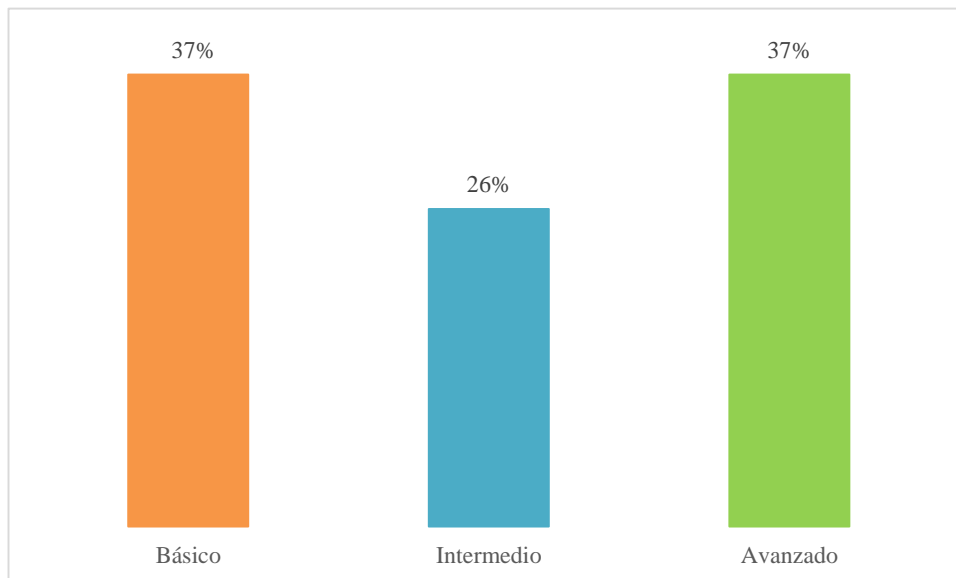


Figura 26: Nivel de la dimensión Mostrar en el quinto grado de secundaria.

La tabla y figura muestran que el 37% de estudiantes se ubican en el nivel avanzado y otro 37% en el nivel básico, quedando un 26% que se encuentran en el nivel intermedio.

Los resultados obtenidos son asombrosos, se tiene la misma cantidad de estudiantes tanto en el nivel avanzado como en el básico, el fenómeno se vuelve a repetir en quinto grado, la misma situación que los dos grados anteriores, la explicación a este hecho ya está dada, sin embargo ahora vemos una peculiaridad, porque si sumamos las cantidades de las señoritas del nivel básico e intermedio tendremos a un 63% de estudiantes que están en el inicio y proceso en cuanto al resumen y buena elaboración de esquemas que los muestren.

Si se vuelve a recalcar que estamos en el quinto grado de secundaria, los resultados no son favorables.

4.4. Análisis de resultados del nivel de pensamiento visual según sus dimensiones a nivel de la Institución Educativa “Aurora Inés Tejada”

Después de analizar las dimensiones en cada grado se pasará a elaborar un diagnóstico general de toda la Institución, para obtener un que indique en que situación, con respecto al pensamiento visual, se encuentran las estudiantes. Resultado del que dependerá la identificación de los cambios necesarios en el proceso de aprendizaje-enseñanza de la comunidad estudiantil.

Tabla N° 32

Dimensión Mirar a nivel de la Institución Educativa “Aurora Inés Tejada”

Frecuencia	fi	%
a) Básico	18	9%
b) Intermedio	48	24%
c) Avanzado	134	67%
Total:	200	100%

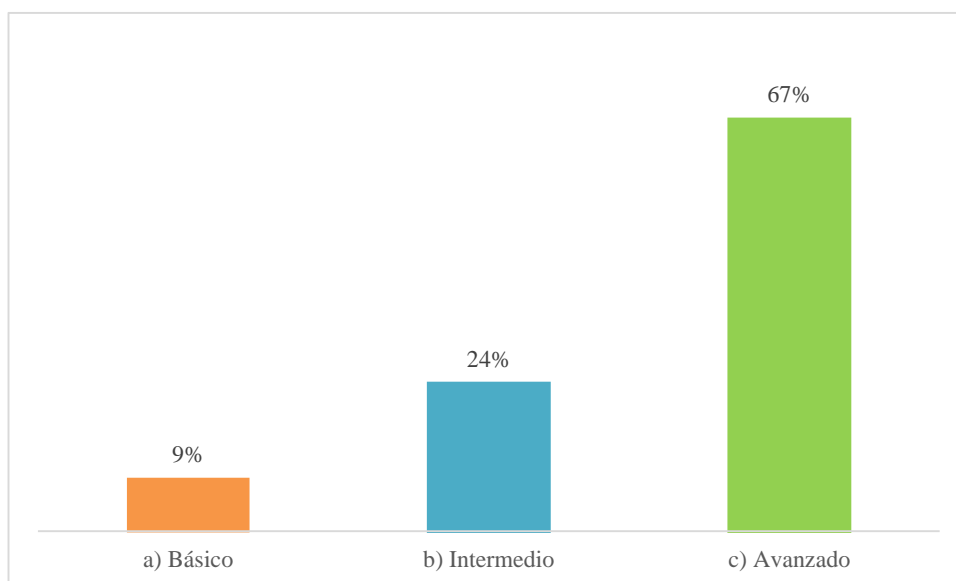


Figura 27: Nivel de la dimensión Mirar en la Institución Educativa.

Según la tabla y la figura se observa que el 67% de las estudiantes se encuentran en el nivel avanzado, el 24% en el nivel intermedio y el 9% en el nivel básico.

De los datos anteriores se concluye que:

- Más del 50% de estudiantes se ubican en el nivel avanzado con respecto al primer paso del pensamiento visual, es decir, dominan las capacidades de recolección y selección de información.
- Sólo un 33% de estudiantes se encuentran entre los niveles de inicio y proceso, lo que significa que, en general las estudiantes se hallan en un buen nivel en cuanto al primer paso para la comprensión de lo que aprenden.

Tabla N° 33

Nivel de la dimensión Ver a nivel de la Institución Educativa

Frecuencia	fi	%
a) Básico	50	25%
b) Intermedio	58	29%
c) Avanzado	92	46%
Total:	200	100%

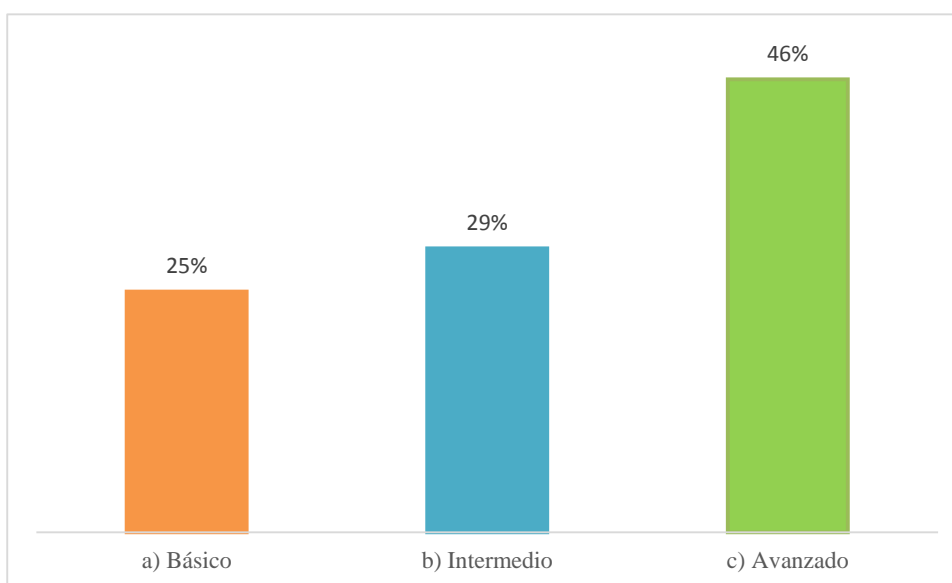


Figura 28: Nivel de la dimensión Ver en la Institución Educativa.

De la tabla y figura se obtiene que el 46% de las estudiantes están ubicadas en el nivel avanzado, el 29% en el nivel intermedio y el 25% en el nivel básico.

De esta manera concluimos que:

- La mayor parte de las estudiantes se ubican en el nivel avanzado, aunque la cantidad no supera el 50%, situación que indica que, las estudiantes necesitan reforzar las capacidades de selección y agrupación de información pertinente, además del análisis conseguido por las seis preguntas pertenecientes al paso Ver: ¿Qué? ¿Cuánto? ¿Dónde? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Por qué?

- Más del 50% de estudiantes se encuentran entre los niveles básico e intermedio, necesitan de un reforzamiento en el segundo paso, que vendría a ser clave en la asimilación de lo que se lee y escucha.

Tabla N° 34

Nivel de la dimensión Imaginar a nivel de la Institución Educativa

Frecuencia	fi	%
a) Básico	94	47%
b) Intermedio	56	29%
c) Avanzado	50	25%
Total:	200	100%

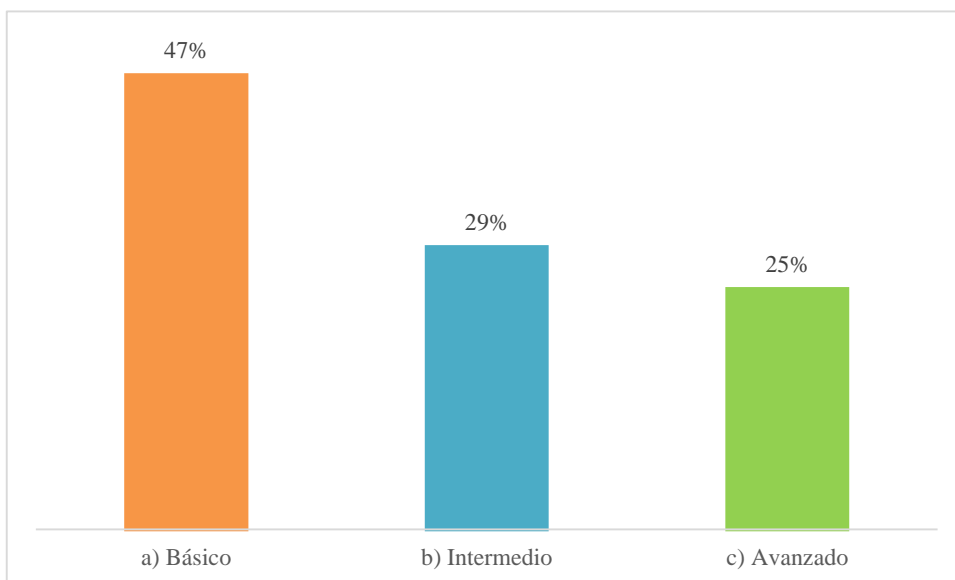


Figura 29: Nivel de la dimensión Imaginar en la Institución Educativa.

Por lo que se aprecia en la tabla y figura se procede que el 47% de estudiantes se hallan en el nivel básico, el 29% en el nivel intermedio y el 25% en el nivel avanzado.

De lo dicho anteriormente inferimos que:

- El tercer paso del pensamiento visual, que implica el manipular y procesar la información “vista”, es en el que presentan más dificultad, es decir, que las

estudiantes no completan el proceso de asimilación de la información recibida, por lo que observamos una serie de problemas en la comprensión lectora.

- Sin embargo más de una tercera parte de las estudiantes (29%) están en proceso de lograr estas capacidades, lo que significa que la atención hacia ellas debería acrecentarse y de esta manera lograr estudiantes más competentes.
- Y otra tercera parte (25%) se encuentra en el nivel básico, es decir, que todavía existe una cantidad considerable de estudiantes que requieren una atención especial para que progresen en las capacidades mencionadas, lo que es necesario para obtener un buen rendimiento académico.

Tabla N° 35

Nivel de la dimensión Mostrar a nivel de la Institución Educativa

Frecuencia	fi	%
a) Básico	76	38%
b) Intermedio	54	27%
c) Avanzado	70	35%
Total:	200	100%

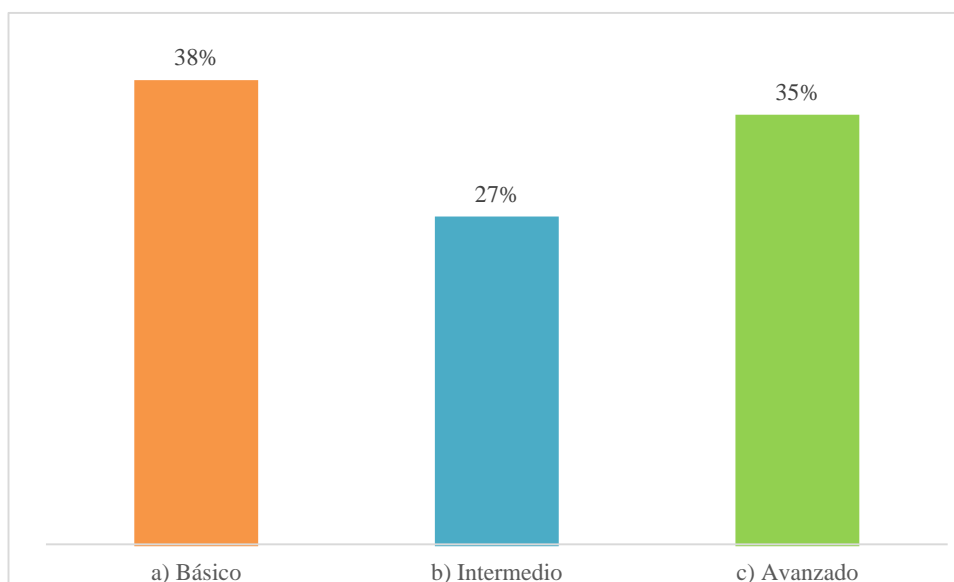


Figura 30: Nivel de la dimensión Mostrar en la Institución Educativa.

En la tabla y figura se muestra que el 38% de estudiantes se ubican en el nivel básico, el 27% en el nivel intermedio y el 35% en el nivel avanzado.

Según la descripción concluimos que:

- Siendo Mostrar el último paso del pensamiento visual, es esencial que el paso anterior este bien realizado, de lo contrario, la información que se muestre será errónea.
- Sin embargo la diferencia entre el nivel básico y avanzado es solo de un 3%, lo que indica que una gran parte de estudiantes ha alcanzado el nivel avanzado e intermedio pero se ha quedado en el nivel básico en el paso Imaginar. No obstante si se une los resultados de básico e intermedio tenemos una cantidad de 65% de estudiantes que están en vías de Mostrar correctamente la información o conocimientos que ha asimilado.

4.5. Análisis de resultados del nivel de pensamiento visual en general a nivel de la Institución Educativa “Aurora Inés Tejada”

Una vez que se ha observado cómo se encuentran las estudiantes en cada dimensión del pensamiento visual pasamos a generalizar los datos y obtener una figura que nos demuestre el nivel final de las mismas ante esta nueva técnica de estudio

Tabla N° 36

Nivel del pensamiento visual en la Institución Educativa

Frecuencia	fi	%
a) Básico	64	32%
b) Intermedio	58	29%
c) Avanzado	78	39%
Total:	200	100%

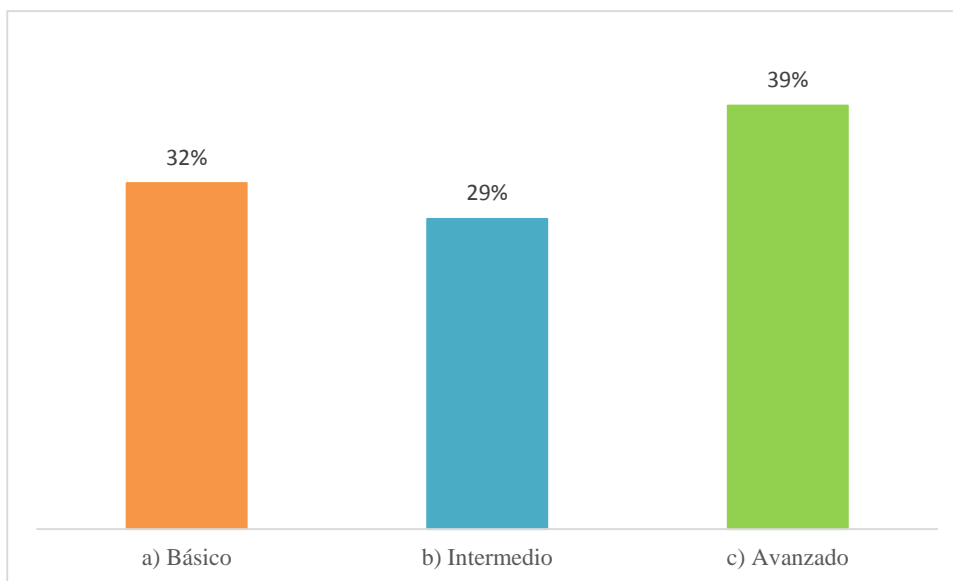


Figura 31: Nivel de pensamiento visual en la Institución Educativa.

De la tabla y figura anterior se obtiene que un 39% de estudiantes se ubican en el nivel avanzado, un 32% en un nivel básico y un 29% en el nivel intermedio, dichos resultados demuestran que la mayoría de las estudiantes han llegado a dominar las capacidades que incluye el pensamiento visual, sin embargo esta mayoría no supera el 50%, es decir, que hay un buen porcentaje de estudiantes, 61%, que presentan dificultades en la asimilación correcta de las capacidades ya mencionadas anteriormente, ahora del 57% restante de la comunidad estudiantil un 32%, la mayoría, se hallan en condiciones básicas con respecto a los 4 pasos del pensamiento visual, siendo este un dato interesante para nuestras conclusiones del presente trabajo.

Con los resultados previos podemos decir que a la mayor cantidad de las estudiantes les falta dominio de las capacidades de identificación, comprensión y demostración de conocimientos.

V. CONCLUSIONES

Después de tomar las encuestas sobre la clase de pensadores visuales y el nivel de pensamiento visual en la Institución Educativa: “Aurora Inés Tejada” se llegó a las siguientes conclusiones:

- Como conclusión general una cantidad considerable, el 39%, de las estudiantes de la Institución Educativa poseen la capacidad de pensamiento visual, entendido según Dan Roam (2015), en un nivel avanzado (ver tabla N° 36), sin embargo al precisar las estadísticas observamos que de las estudiantes restantes la mayoría se ubica en el nivel básico, 32% y el 29% en el nivel intermedio, de esta manera concretamos que la cantidad que se encuentra en el nivel avanzado es inferior al 50%, por tanto, se llegó a la conclusión de que el desarrollo de las capacidades de identificación, comprensión y demostración de conocimientos las que después se convertirán en competencias están en vías de convertirse en óptimos, lo que avala nuestra hipótesis, la cual decía que las estudiantes poseían el pensamiento visual en un estado medianamente logrado aunque una cantidad considerable haya obtenido buenos resultados, otra aun mayor todavía necesita reforzamiento de las capacidades mencionadas anteriormente.
- Las estudiantes de la Institución Educativa se encuentran en la segunda clase de pensamiento visual, es decir, son medianamente visuales dato ratificado por la tabla N° 11 donde se observa que un 42% de estudiantes están en la categoría de medianamente visuales y seguidamente un 37% se halla en la categoría de visuales, esto coincide con el rango de nivel de pensamiento visual que poseen, un factor más que ratifica la hipótesis de que el 60% de personas utilizan la vía visual como vía preferente para aprender. Dicha conclusión está de acuerdo con la hipótesis planteada en este trabajo.
- La mayoría de las estudiantes de la Institución Educativa se encuentran en el nivel avanzado en la dimensión Mirar, situación que se esperaba por la sencillez de las capacidades que involucra dicho paso, avalamos este resultado con la tabla N° 32 donde se muestra que un 67% domina el primer paso, y al mismo tiempo se ratifica nuestra hipótesis.
- Una cantidad considerable de estudiantes de la Institución Educativa se encuentran en el nivel avanzado en la dimensión Ver del pensamiento visual, ya que el 46% de

la población encuestada lo predomina; este dato es interesante porque el Ver incluye la capacidad de selección y agrupación, respondiendo las seis preguntas bases de análisis de texto: ¿Qué? ¿Cuánto? ¿Dónde? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Por qué?, capacidades que facilitarían la comprensión. Por eso se creyó oportuno presentar también la cantidad de aquellos que están en vías de adquirirlas, un 29% como intermedio y un 25% como básico (ver tabla N° 33). Al ubicarse en un nivel avanzado, las estudiantes demuestran competencias favorables en cuanto a la adquisición de aprendizajes significativos, pero al no superar el 50% nos demuestra que todavía una buena parte de ellas necesitan trabajar en estas capacidades para hacerlas propias efectivamente. De esta manera se puede decir que esta conclusión refuta nuestra hipótesis que ubicaba a las estudiantes en un nivel intermedio.

- La mayoría de las estudiantes de la Institución Educativa se encuentran en el nivel básico en la dimensión Imaginar del pensamiento visual, el 47% se ubica en dicho nivel (ver tabla N° 34) por consiguiente, presentan dificultades en la capacidad de organizar todo lo captado en su mente, imaginar cómo combinar lo que sabe para que otra persona la entienda, interiorizar lo que aprendió y encontrar nuevas relaciones entre los saberes adquiridos, por lo que nuevamente la hipótesis planteada se ve refutada.
- Una cantidad considerable de estudiantes de la Institución Educativa se encuentran en el nivel básico en la dimensión Mostrar del pensamiento visual, un 38% de ellas se ubican en dicho nivel (ver tabla N° 35), lógicamente si las estudiantes presentan dificultades en el paso anterior entonces no podrán demostrar lo que entendieron a través de un organizador bien hecho y así captar la atención del receptor. aquí encontramos los diversos impedimentos que presentan nuestros estudiantes a la hora de comprobar sus conocimientos y elaborar esquemas gráficos, ahí se ve el peso de la palabra que busca imponerse aun si su presencia no es pertinente, sin embargo el porcentaje que presenta el nivel avanzado es también considerable ya que el 35% de las estudiantes están en el mismo, situación que podría explicar por qué muchos estudiantes elaboran deficientemente los distintos organizadores visuales existentes, los que se ven atiborrados de palabras, resultado de la carencia de imaginación, y son, además, poco comprensibles.

VI. RECOMENDACIONES

Según las conclusiones obtenidas se puede recomendar lo siguiente:

- Al ser una de las funciones de la DREA de Apurímac incentivar técnicas innovadoras de educación con la finalidad de conseguir un aprendizaje significativo en los estudiantes, se les puede recomendar desde los resultados de estas encuestas que pongan más atención en el trabajo y orientación de las UGEL con el propósito de que éstas informen adecuadamente a sus docentes sobre las nuevas maneras de ver las técnicas y estrategias ya conocidas, con el objetivo de mejorar los aprendizajes brindados a los estudiantes y la adquisición de capacidades y competencias.

El hecho de que la mayor parte de las estudiantes encuestadas se encuentre dentro de la categoría medianamente visuales, indica que el uso de los medios visuales sin excluir los verbales, enriquece el rendimiento académico.

- Nuestra UGEL de Abancay tiene como responsabilidad fortalecer las unidades de gestión pedagógica y administrativa de las Instituciones Educativas para lograr su autonomía, de esta manera, se puede decir que una de las preocupaciones de las autoridades que conforman dicha oficina de trabajo, es el progreso intelectual y moral de los estudiantes, en consecuencia se recomienda, en base a la investigación hecha, que se llevó a cabo en una Institución Educativa estratégica, que en las charlas de formación y asesoramiento se tengan en cuenta lo ya conocido, importancia de los medios visuales (su construcción) en el aprendizaje de los estudiantes. Tal vez sea un llamado a la conciencia del profesorado, el cual muchas veces se conforma a lo que ya conoce y nos es capaz de innovar, en todo el sentido de la palabra; hacer cosas diferente toma sus riesgos, pero si lo haces darás oportunidad al progreso.
- Conocer el nivel de pensamiento visual de las estudiantes de la Institución Educativa “Aurora Inés Tejada” es una oportunidad para identificar cómo va la enseñanza brindada por la plana docente. Según los resultados obtenidos, la mayoría de los docentes se limitan a enseñar verbalmente y toman el dibujo como un recurso infantil e informal para una sesión de clase de nivel secundario. ¿Será esto una gran equivocación que origina el retroceso académico de un buen porcentaje de estudiantes de dicha institución? La recomendación no es que exclusivamente se usen los dibujos y medios visuales dejando de lado la palabra, sino, que se llegue a un balance entre elementos verbales y visuales.

A veces es importante ir contra corriente, dejar ya el mito de que solo los niños dibujan, y enfocarnos de nuevo en lo valioso que puede ser los gráficos en la comprensión de capacidades y competencias de los estudiantes.

VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abio, Gonzalo (2014). Una aproximación a las infografías y su presencia en los libros de enseñanza de español para brasileños. Marco ELE Revista de didáctica ele núm. 18.
- ADECEC: Asociación de empresas consultoras en relaciones publicas y comunicación (2015). Guía: storytelling y branded content. Paseo de la Castellana 135, 7ª planta 28046 Madrid
- Arheim Rudolf (1985). Pensamiento visual. Ediciones Paidós Ibérica, S.A.
- Arizmendi Milagros (1975). El comic. Ediciones planeta. España
- Ávila López Javier (2001). La incidencia de las imágenes mentales en la comprensión lectora en una L2. ELIA: Estudios de lingüística inglesa aplicada. Pg. 22
- Beauport, Elaine (1994). Las tres caras de la mente. Caracas: Editorial Galac, S.A.
- Braidot Néstor (2013). Como funciona tu cerebro para dummies. Editor digital: BansheeePub base r1.0. Pg. 20.
- Bravo Ruiz Natalia (2010). Sobre el fotomontaje dadá. NORBA-ARTE, vol. XXX
- Bruner, E., De la Cuétara, J.M, Colom, R., Martin-Loeches, M. (2012). Gender-based differences in the shape of the human corpus callosum are associated with allometric variations. Journal of Anatomy, 220,417-421.
- Buzan Tony (1996). El libro de los Mapas Mentales, Editorial Urano, Barcelona. Pg. 89.
- Cairo, A. (2008), Infografía 2.0. Visualización interactiva de información en prensa, Madrid: Alamut
- Casal Jordi y Mateu Enric (2003). Tipos de muestreo. Rev. Epidem. Med. Prev. Pg. 5.
- Cervantes L. (1999). El ABC de los mapas mentales para niños. AEI México. Pg. 93.
- Ching, Francis D K. (1990). Drawing. A Creative Process. New York. John Wiley and Sons, Inc.
- Cruz Gastelumendi Pablo A. (2012). Tesis de licenciatura: el dibujo proceso creativo y resultado de la obra artística contemporánea. Pontificia universidad católica del Perú, facultad de arte. Lima.
- Cuñarro Liber, Finol José Enrique (2013). Semiótica del comic: códigos y convenciones. Universidad de Zulia Venezuela. Revista Signa. Pg. 271 – 276
- Damasio, A. (1994). Descartes' Error: Emotion, Reason and the Human Brain. New York, Avon.

- Damasio, A. (2006): El error de Descartes, Barcelona: Editorial Crítica.
- De Pablos José Manuel. Infoperiodismo, el hombre como creador de infografías. Editorial Síntesis 2008
- Dewey, J. (1897): My Pedagogic Creed, Early works.
- Dionísio, Â.P. (2006), “Gêneros multimodais e letramento”, en KARWOSKI, A.M. et al. (orgs.) Gêneros textuais: reflexões e ensino. 2. ed., Rio de Janeiro: Lucerna.
- Dondis, Donis A. 1976 La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual. Barcelona. Gustavo Gili
- Drubach D., Benarroch E.E., Mateen F.J. (2007). Revista neurología de la conducta
- Eco Humberto. Solidos e Integrados. Editorial Lumen. 1994
- Eisner, W. (2008). Comics and Sequential Art. New york-London: W.W. Norton & Company.
- FitzGerald, M.J., Gruener, G. y Mtui, E. (2012). Neuroanatomía clínica y neurociencia. Barcelona: Elsevier.
- Forgas, J. P. (2002): “Towards understanding the role of affect in social thinking and behavior”, Psychological Inquiry, vol. 13, 90-102
- García Marina y Matkovic Laura (2012). Revista Química Viva - Número 1, año 11, mayo.
- Gardner Howard (1994) Estructuras de la mente. FONDO DE CULTURA ECONÓMICA Pg. 38
- Gazzaniga, M. (1998). El pasado de la mente. Barcelona: Ed. Andrés Bello.
- Giménez-Amaya, J.M. (2000). Anatomía funcional de la corteza cerebral implicada en los procesos visuales. Rev. Neurol, 30(7), 656-662.
- Giménez Morell, R. V. (1988). Espacio, visión y representación en el Dibujo y en la pintura del siglo XX. Servicio de Publicaciones Universidad Politécnica. Valencia.
- Goldberg, E. Possel K.y Lovell, M. (1994). Lateralization of frontal lobe functions and cognitive novelty. Journal of Neuropsychiatry, 6. Pg.315-372.
- Goldstein, B. (2008): Working with images, CUP.
- Gombrich E. H. (1960). Arte e ilusión: estudio sobre la psicología de la representación pictórica. Barcelona.

- Grassa Miranda, V. (2008). Lectura y evaluación del espacio tridimensional en la representación gráfico-geométrica. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia.
- Gubern, R. (1974). Mensajes icónicos en la cultura de masas. Barcelona: Lumen.
- Gubern, R. y GASCA, L. (1988). El discurso del cómic. Madrid: Cátedra.
- Helmholtz, Hermann von (1924): Treatise on Physiological Optics, Dover Publications. Nueva York.
- Hernández y Baptista (2003). Metodología de la Investigación. Editorial MC. Graw Hill. Pg.107
- Hoffman, D. D. (1998). Inteligencia Visual: Cómo creamos lo que vemos, Barcelona: Paidós, 2000).
- Kinney, T. & Taylor, J. (1998). Investigación de Mercados: Un enfoque aplicado. McGraw-Hill. 5 edición.
- Kosslyn, Stephen-M.; Maljkovic, Vera; Hamilton, Sania-E.; Horwitz, Greg (1995). "Two types of image generation: Evidence for left and right hemisphere processes". Special Issue: The neuropsychology of mental imagery. Neuropsychologia; 1995 Nov Vol 33(11) 1485-1510
- Kress, G. R. y Van Leeuwen, T. (1996). Reading images: The grammar of visual design. New York: Psychology Press.
- Martínez-Freire Pascual F. (2012). Cerebro humano y conocimiento. Investigación. Pg. 21
- Melgar Segovia Alberto (2000). El pensamiento: una definición interconductual. Revista de Investigación en Psicología, Vol.3 No.1.
- Metzler, J. & R. N. Shepard. (1974). "Transformational studies of the internal representation of three-dimensional objects" Theories of cognitive psychology: The Loyola symposium, R L.
- Morice Mata Rodrigo Antonio. (2012). Uso de Mapas Mentales como una estrategia de aprendizaje para la enseñanza de la matemática. Conferencia Internacional de matemática. Sede Chorotega, Universidad Nacional, Liberia, Costa Rica. . 7 al 9 de junio de 2012.
- Moreira, M. A. (1987): Mapas conceptuales como recurso instruccional y curricular en física. Trabajo presentado en el II Congreso Internacional sobre la Didáctica de las Ciencias y de las Matemáticas. 23-25 Septiembre, Valencia, España.
- Neisser, U. (1981): Procesos cognitivos y realidad. Ed. Marova. Madrid.
- Novak, J. D. (1992): Teoría y práctica de la educación. Alianza Universidad. Madrid.

- Núñez-Peña, M. I. y Aznar-Casanova, J. A. (2009). Mental rotation of mirrored letters: Evidence from event-related brain potentials. *Brain and Cognition*, 69, 180-187.
- Ocanto Silva, Isabel (2009). La creación de imágenes mentales y su implicación en la comprensión, el aprendizaje y la transferencia Sapiens. *Revista Universitaria de Investigación*, vol. 10, núm. 2, julio-diciembre. Pg. 243-253.
- Ojeda Pérez Fanny Cristina y Vázquez Torres Mónica Lorena (2014). Tesis de licenciatura: El dibujo simplificado como una estrategia didáctica para docentes, para mejorar el proceso didáctico en el área de ciencias naturales de décimo año de educación regular básica del colegio miguel Merchan Ochoa durante el periodo lectivo. Universidad politécnica salesiana sede cuenca.
- Ontoria, A.; Ballesteros, A.; Cuevas, G.; Giraldo, L.; Gómez, J. P.; Martín, I. Molina, A.; Rodríguez, A. y Vélez, U. (1992): Mapas conceptuales: una técnica para aprender. Ed. Narcea. Madrid.
- Paiva, F.A. (2009). Una lectura de infografías. *Revista SuperInteressante: procedimentos de leitura e compreensão*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.
- Pérez Juste, R. (1991): *Pedagogía Experimental. La Medida en Educación. Curso de Adaptación*. Uned. 106.
- Raymond Cole, (2004). “Infografía: tipologías”, en *Revista Latina de Comunicación Social*, número 57, de enero-junio de 2004. La Laguna (Tenerife)
- Rhode Mike (2013). *The sketchnote handbook*. Peachpit Press is a division of Pearson Education.
- Rizzolatti, G. y C. Sinigaglia (2006): *Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional*, Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica
- Roam Dan (2015). *Tu mundo en una servilleta*. Grupo Planeta, Barcelona 2010. Pg. 14
- Robinson, K. (2009): *El Elemento*, Barcelona: Grijalbo
- Rosas Bautistas María de los Ángeles (2012). Tesis de maestría: los mapas mentales como estrategia didáctica para la enseñanza del tema herencia medeliana en el bachillerato universitario. Facultad de Estudios superiores Iztacala.
- Sadoski, M., Paivio, A., y Goetz, E.T. 1991. “A critique of schema theory in reading and a dual coding alternative”. *Reading Research Quarterly*, 26, 463-484.
- Salvatierra Carolina. Diciembre (2008). Tesis: análisis de la composición grafica de las infografías periodísticas impresas de las secciones “Internacionales” y “Policiales” del diario “Clarín” en el periodo del tiempo comprendido entre 1960 y 2008. Universidad abierta interamericana. Sede Regional Rosario. Facultad de Ciencias de la Comunicación

- Sambrano Jazmin y Steiner Alicia (1999). Los Mapas Mentales: agenda para el éxito. Alfadil Ediciones, Caracas.
- Sánchez, G., Sánchez, G. y Andrade, E. (2004). Como enseñar mapas mentales y fotolectura. Castellanos México. Pg. 93
- Sanchez Bedoya Héctor Gerardo (2009). Revista del Instituto de Estudios superiores en Educación. Universidad del Norte nº 10 julio.
- Smiciklas, M. (2012), The Power of Infographics. Using pictures to communicate and connect with your audience. Pearson Education Inc.
- Spence, Robert (2001). Information visualization. ACM Press. Addison-Wesley. USA
- Springer, S. y Deutsch, G. (2001). Cerebro izquierdo, cerebro derecho. Barcelona: Ariel.
- Tamayo y Tamayo Mario (2003). El proceso de la investigación científica. Editorial LIMUSA S.A. de C.V. Grupo noriega de editores. Pg. 46.
- Teixeira, T. (2007), A presença da infografia no jornalismo brasileiro. Proposta de tipologia e classificação como gênero jornalístico a partir de um estudo de caso. Revista Fronteira. Estudos midiáticos 9(2): 111-120.
- Urchegui Bocos Pedro (2015). El pensamiento visual en la formación del profesorado: Análisis de los componentes del pensamiento viso-espacial y su importancia en la formación de los docentes de educación infantil y primaria. Tesis doctoral universidad de Valladolid.
- Valero Sancho Jose Luis (2001). La infografía, técnicas, análisis y usos periodísticos. Editorial Aldea Global 2001.
- Vásquez Rodríguez Fernando (1992). Pistas para una semiótica de la mirada. Revista "Signo y Pensamiento", No.20.
- Vidal Alamar, M^a D. 1990: Implicaciones en la representación del espacio gráfico-pictórico. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia.
- Villafañe Justo (2006). Introducción a la teoría de la imagen. Ediciones Pirámide. Grupo Anaya. S. A.
- Vigotsky, Semonovich Lev, (2009). Ediciones Akal S. A. 2003, 2006, 2007, 2009. Pg. 10

VIII. REFERENCIAS DE LA WEB

- Aranda Basterra Ana (15 de mayo del 2015). PMI, Madrid Spain chapter: Resumen Taller Sketchnoting en Valladolid. 18:24. Recuperado de http://www.pmi-mad.org/index.php?option=com_content&view=article&id=848:resumen-taller-sketchnoting-en-valladolid&catid=189:pmi-cyl-branch&Itemid=186
- Arroyo Murillo Diego (10 de febrero de 2016). Escolar Heraldo de Aragon. Otras formas de aprender: Visual thinking: si no puedes dibujarlo... igual no lo entiendes. Recuperado de: https://convivencia.files.wordpress.com/2016/02/diego_visual.pdf
- Concha Isidora (19 de junio del 2011) Visión integrada de las artes. Ensayo pensamiento visual según Arheim. Recuperado de (<http://videlasartes.blogspot.pe/search/label/Concha%20Isidora>)
- Costa, V.M.; L.M.R. Tarouco y M.C.V. Biazus (2011), “Criação de Objetos de Aprendizagem baseados em infográficos”, en Congreso Latinoamericano de Objetos de Aprendizagem (LACLO), Montevideo - Uruguay: Universidad de La Republica. Recuperado de: http://laclo2011.seciu.edu.uy/publicacion/laclo/laclo2011_submission_68.pdf
- Cuevas Víctor (10 de julio de 2016). EducaconTic. Recuperado de (<http://www.educacontic.es/blog/visual-thinking-en-educacion>)
- De la Camara Egea Miguel Ángel (2 de mayo 2014). Artículo: dibupunte o Sketchnote. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/delacamaraegea/sketchnoting-o-dibupunte>
- Diccionario etimológico: recuperado de <http://etimologias.dechile.net/?pensar>
- Definición y concepto: recuperado de <http://concepto.de/que-es-el-pensamiento/>
- Enowe: aprender a aprender: <http://www.emowe.com/educacion-y-aprendizaje-visual/>
- Gallardo Raúl. Creación y dibujo jueves, 9 de diciembre de 2010
INTRODUCCIÓN TEÓRICA AL DIBUJO ANALÍTICO. Recuperado de <http://dibujocreacion.blogspot.pe/2010/12/introduccion-teorica-al-dibujo.html>
- Gallarday Sofy (15 de julio 2014). TIC para la educación: visual thinking dibujando para aprender. Recuperado de: <http://educaciontic.perueduca.pe/?p=1736>
- Gordillo Polo Elena (18 de septiembre de 2015). Inventtatte. Sketchnote, elabora notas visuales y eficaces. Recuperado de: <https://inventtatte.com/sketchnote-elabora-notas-visuales-y-eficaces/>
- Hernandez Gonzales Raúl (26 de junio 2013). Raúl Hernández Gonzales @rahego. Sketchnoting: primeros pasos. Recuperado de: <http://blog.raulhernandezgonzalez.com/2013/06/sketchnoting-primeros-pasos/>

- López Mónica (30 de abril de 2014). Salud creativa con monigotes. Lo que estabas esperando: Sketchnote en tres píldoras. Recuperado de: <http://saludcreativa.blogspot.pe/2014/04/lo-que-estabas-esperando-sketchnote-en.html>
- Metiri Group (2008), Multimodal Learning Through Media: What the Research Says. Cisco. Recuperado de: <http://www.cisco.com/web/strategy/docs/education/Multimodal-Learning-ThroughMedia.pdf>
- Neckelmann Abbott Kristine (7 de diciembre de 2014). El lente de Kris. Sketchnote: Qué es y cómo iniciarte en el mundo del sketchnoting. Recuperado de: <https://lentedekris.wordpress.com/2014/05/16/sketchnote-que-es-y-como-iniciarte-en-el-mundo-del-sketchnoting/>
- Pensamiento visual hace visibles sus ideas. <http://facilitaciongrafica.blogspot.pe/2013/08/que-es-pensamiento-visual-thinking.html#sthash.FDqPTQrd.dpuf>
- PhilippeBoukobza 9 mayo, 2016 métodos y herramientas de visual thinking. Recuperado de: <https://visual-mapping.es/tag/sketchnoting/>
- Richter, S. (2013), Teaching with infographics. Slideshare.net. Recuperado de: <http://www.slideshare.net/srichter/teaching-with-infographics-27211531>.
- Casas Anguita J., J.R. Repullo Labrador y J. Donado Campos. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I) Atención Primaria; 31(8):527-38. Recuperado de: <http://external.doyma.es/pdf/27/27v31n08a13047738pdf001.pdf> abril 6, 2009.
- Tecnoaulatic: TICS aplicadas a un aprendizaje colaborativo. <http://www.noticiasusodidactico.com/tecnoaulatic/2014/03/31/los-murocolaborativos-en-internet-una-herramienta-para-el-aprendizaje-colectivo/>
- Valin David (17 de septiembre de 2012). Productividad extrema: Definir objetivos, diseñar estrategias, ser proactivo, alcanzar resultados. 8:23. Recuperado de <http://blog.productividadextrema.com/2012/09/pensamiento-visual-o-visual-thinking.html>
- Zaragoza Rafael (04 de marzo de 2014). Scrum: Visual Thinking: qué es, cuáles son sus fases y sus objetivos. Recuperado de <http://comunidad.iebschool.com/iebs/agile-scrum/visual-thinking/>

IX. ANEXOS

9.1. MATRIZ DEL ENUNCIADO DEL PROBLEMA

$$EP=SP=Esp+UE+UT=SP$$

1. HECHO O SITUACION PROBLEMÁTICA= SP

¿Qué Investigar?
El pensamiento visual

2. LA ESPECIFICIDAD = ESP

¿Qué Buscamos?
Describir el nivel de pensamiento visual en las estudiantes.

3. UBICACIÓN ESPACIA DE ESTUDIO L = UE

¿Dónde Investigar?
Institución Educativa Secundaria: Aurora Inés Tejada

4. UBICACIÓN TEMPORAL = UT

¿Cuál es corte temporal?
2015

5. UNIDADES DE ESTUDIO = Uest

¿Cuál es la población de estudio?
Institución Educativa Secundaria: Aurora Inés Tejada
¿Cuál es la muestra de estudio?
10 estudiantes de cada sección (a,b,c y d) de la Institución Educativa Secundaria: Aurora Inés Tejada

Lic. Marco Antonio Ibarra Contreras
Docente de Investigación

ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la capacidad del pensamiento visual de las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria "Aurora Inés Tejada" . Abancay- 2015?

9.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems
Pensamiento visual	Mirar	<ul style="list-style-type: none"> • Recopila toda la información. • Despliega toda la información. • Establece las coordenadas fundamentales de la información. • Clasifica la información visual inmediata. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Que ves en la información? • ¿Crees que le falta algo? • ¿Cuán lejos llegas a ver?(deduces de que se trata) • ¿Qué harías para verlo mejor? • ¿Qué identificas de inmediato? • ¿Qué te resulta confuso? • ¿Puedes captar el texto con rapidez? • ¿Debes dedicar más tiempo a tratar de entender lo que estas mirando?
	Ver	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona activamente las aportaciones visuales recibidas que merecen darles otra mirada. • Organiza por categorías para hacer distinciones. • Identifica las pautas y agrupa de manera creativa. • Responde a la seis preguntas clave: qué, quién, cuánto, dónde, cuándo, cómo y por qué. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es lo que te parece más importante? • ¿Qué es lo que debes volver a ver? • ¿Qué puedes aprovechar de lo que ves a fin de que te sirva para entender la situación? • ¿Identificas categorías en la información? • ¿Cuál es el todo y cuáles son las partes? • ¿Logras ver alguna pauta (reglas o modo de entender su sentido) en la información? • ¿Qué aspectos en común identificas en la información? • ¿Cómo agruparías estos aspectos? • Resuelve el siguiente ejercicio y responde: <ul style="list-style-type: none"> – ¿Quiénes/que son los personajes de la historia? – ¿Cuántos personajes son? – ¿Dónde se encontraban estos personajes? – Desde el inicio de la escena hasta el final de la misma ¿los personajes han cambiado de espacio, es decir se han desplazado? – ¿Has visto causas y efectos en la escena? – ¿Por qué el perro corrió hacia el pájaro?
	Imaginar	<ul style="list-style-type: none"> • Mira con el ojo de la mente las aportaciones recibidas • Busca nuevas conexiones entre ellas. • Encuentra analogías • Manipula las aportaciones pertinentes para ver si se hace presente un aspecto nuevo. • Encuentra múltiples maneras de mostrar lo mismo. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Puedes trasladar la información a tu mente? • ¿La puedes imaginar? • ¿Hay maneras mejores de configurar las pautas que ves? • ¿La clasificación que hiciste es satisfactoria? O ¿existen nuevas conexiones? • ¿Dónde has visto esto antes? • ¿Puedes hacer analogías con cosas que has visto en el pasado? • ¿Puedes reorganizar las pautas para que sean más coherentes? • ¿Puedes manipularlas de modo que algo invisible se haga visible?

			<ul style="list-style-type: none"> • ¿Existe un marco oculto que conecta todo lo que has visto? • ¿Puedes utilizar ese mismo marco para incluir en él otras cosas que has visto?
	Mostrar	<ul style="list-style-type: none"> • Asigna prioridades a todas las ideas visuales, de modo que las más pertinentes ocupen los primeros lugares. • Elige el marco visual apropiado. • Anota las ideas teniendo como referencia las preguntas respondidas en la dimensión ver. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los tres dibujos más importantes? • ¿Cuáles son los dibujos secundarios? • ¿Cuál es la mejor forma de comunicar visualmente mi idea? • ¿Cuál es el marco apropiado para compartirla? • Cuando repaso lo que mire por primera vez, ¿todavía considero que lo que estoy mostrando tiene sentido? • La persona que mira mi dibujo ¿ven lo mismo que tú quisiste transmitir en dicho dibujo?

9.3. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	HIPOTESIS GENERAL	METODOLOGIA
¿Cuál es la capacidad del pensamiento visual en las estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay- 2015	Establecer el nivel de capacidad del pensamiento visual en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay 2016	Pensamiento visual	MIRAR	<ul style="list-style-type: none"> • Recopila toda la información • Despliega toda la información • Establece las coordenadas fundamentales de la información. • Selecciona información relevante. 	Existe pensamiento visual en un nivel de capacidad medianamente lograda, en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada” Abancay 2015.	TIPO Descriptivo DISEÑO Diseño Descriptivo Transversal. POBLACION <i>Población objetiva:</i> 5 963 estudiantes que comprenden 18 Instituciones Educativas <i>Población accesible:</i> 686 estudiantes de la Institución Educativa Aurora Inés Tejada.
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	desarrollarlas rápida e intuitivamente, y luego compartirlas con otras personas de una manera que ellas puedan “captar” de forma simple.	VER	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona activamente las aportaciones visuales recibidas que merecen darles otra mirada. • Organiza por categorías para hacer distinciones. • Identifica las pautas y agrupa de manera creativa • Responde a la seis preguntas clave: qué, quién, cuánto, dónde, cuándo, cómo y por qué 		
¿Cuál es la clase de pensamiento visual en la que se encuentran las estudiantes de la Institución Educativa	Identificar la clase de pensamiento visual en la que se encuentran las estudiantes de la Institución				Las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay 2015 se encuentran en la segunda clase de	

<p>Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay 2015?</p>	<p>Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay 2015?</p>		<p>IMAGINAR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mira con el ojo de la mente las aportaciones recibidas • Busca nuevas conexiones entre ellas. • Encuentra analogías • Manipula las aportaciones pertinentes para ver si se hace presente un aspecto nuevo. • Encuentra múltiples maneras de mostrar lo mismo. 	<p>pensamiento visual (medianamente visuales)</p> <p>Existe la dimensión mirar en un nivel avanzado en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada” Abancay 2015</p> <p>Existe la dimensión ver en un nivel intermedio en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada” Abancay 2015</p>	<p>MUESTRA</p> <p>La muestra está integrada por 200 estudiantes de la Institución Educativa.</p> <p>MUESTREO</p> <p>Método: no probabilístico Tipo: intencional</p>
<p>¿Cuál es el nivel de la dimensión ver en las estudiantes de la institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay 2015?</p>	<p>Identificar el nivel de la dimensión ver en las estudiantes de la institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay 2015</p>		<p>MOSTRAR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asigna prioridades a todas las ideas visuales, de modo que las más pertinentes ocupen los primeros lugares. • Elige el marco visual apropiado. • Anota las ideas teniendo como referencia las preguntas respondidas en la dimensión ver. 	<p>Existe la dimensión imaginar en un nivel intermedio en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada” Abancay 2015</p> <p>Existe la dimensión mostrar en un nivel básico en las estudiantes de la Institución Educativa Secundaria</p>	
<p>¿Cuál es el nivel de la dimensión imaginar en las estudiantes de la institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay 2015?</p>	<p>Identificar el nivel de la dimensión imaginar en las estudiantes de la institución Educativa Secundaria “Aurora</p>					

<p>¿Cuál es el nivel de la dimensión mostrar en las estudiantes de la institución Educativa “Aurora Inés Tejada”. Abancay 2015?</p>	<p>Inés Tejada”. Abancay 2015</p> <p>Identificar el nivel de la dimensión mostrar en las estudiantes de la institución Educativa Secundaria “Aurora Inés Tejada”. Abancay 2015</p>				<p>“Aurora Inés Tejada” Abancay 2015</p>	
---	--	--	--	--	--	--

ENCUESTA SOBRE “CLASE DE PENSADORAS VISUALES” A ESTUDIANTES

OBJETIVO:

Esta encuesta tiene el objetivo de recolectar datos que nos indicarán la clase de pensamiento visual de las estudiantes de la Institución Educativa: “Aurora Inés Tejada”

INSTRUCCIONES:

A continuación seleccione la respuesta correcta (sólo una) en caso que sean alternativas, caso contrario seguir las instrucciones de las mismas preguntas.

1. Cuando participo en la técnica de lluvia de ideas y me encuentro en un salón grande que cuenta con una pizarra acrílica, entonces yo:

- a. Me acerco a la pizarra, tomo el marcador y empiezo a escribir mis opiniones, las que refuerzo con imágenes y signos.
- b. Espero que otras personas hagan las intervenciones en la pizarra y después construyo comentarios que aclaran el trabajo hecho.
- c. No me interesa la lluvia de ideas ni el dibujo como medio de expresión de mis ideas.

2. Cuando una persona me entrega una hoja de cálculo muy compleja y de varias páginas, primero:

- a. Paso las páginas y hojéo sin rumbo específico los números, para ver si algo interesante salta a la vista, cualquier cosa que sea.
- b. Leo las líneas superiores de las columnas o bajo por cada columna en orden, con el fin de identificar categorías.
- c. Hojéo las distintas páginas y me concentro en las pautas más importantes que he identificado de inmediato

3. Cuando alguien me pasa un lápiz, y me pide que dibuje una determinada idea, yo:

- a. Pido más lápices, preferiblemente al menos en tres colores distintos.
- b. Digo: “no sé dibujar, pero.....” y luego dibujo una horrenda figura de palitos.
- c. Digo: “no, gracias, no sé dibujar” y dejo las cosas así.

4. Cuando regreso después de una clase y me encuentro con una compañera en una heladería; si ella me pide que le explique con mayor detalle lo que escuche en clase, yo:

- a. Tomo una servilleta y le pido un bolígrafo a la persona que atiende la heladería para explicarle la clase a través de palabras clave y dibujos.
- b. Le explico todo basándome, la mayor parte, en palabras.
- c. Le invito un helado por que la charla se va a prolongar.

5. Cuando veo un stickers en un automóvil que dice: “VISUALICE LA PAZ MUNDIAL”, yo:

- a. Trato de imaginarme como se vería la paz mundial.
- b. Me repito esas palabras, como para comprenderlas mejor: “Paz mundial”.
- c. Pienso: “Más raro que perro a cuadros”.

6. Si yo fuera astronauta y estuviera flotando en el espacio, lo primero que haría sería:

- a. Respirar profundamente, relajarme y disfrutar de la vista
- b. Empezar a describir lo que veo.
- c. Encontrar una manera de regresar a la nave.

ENCUESTA DE NIVEL DE PENSAMIENTO VISUAL A ESTUDIANTES

OBJETIVO:

Esta encuesta tiene el objetivo de recolectar datos que nos indicaran el nivel de pensamiento visual de los estudiantes de la Institución Educativa: “Aurora Inés Tejada”

INSTRUCCIONES:

A continuación seleccione la respuesta correcta (sólo una) en caso que sean alternativas, caso contrario seguir las instrucciones de las mismas preguntas.

MIRAR: Recopilo y selecciono información

7. Mira la siguiente imagen y responde: ¿Cuál es el mensaje inmediato de la imagen?

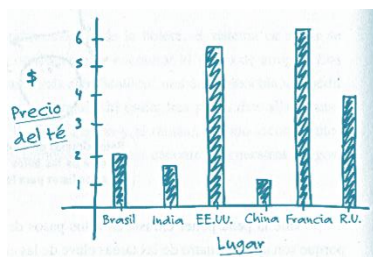


- a. El agua se agota
- b. El cuidado del agua
- c. El ahorro del agua

8. Si cuento con mucha información, que está en distintas hojas de papel, entonces yo:

- a. Ordeno toda la información de tal manera que la pueda ver toda.
- b. Me siento y cojo hoja por hoja, les doy una mirada rápida a cada una.
- c. Me desespero y lo dejo para mañana.

9. Observa la siguiente imagen y responde: ¿de qué trata el gráfico?



- a. Cuanto de té se produce en Francia
- b. El precio del té en distintos países
- c. En qué países cuesta más el té

10. Observa la siguiente imagen y responde: ¿Para qué lado es arriba? ¿Cuántas figuras geométricas identificas en la imagen?



- a. Izquierda, 3
- b. Abajo, 2
- c. Derecha, 4

VER: Seleccionar y agrupar

11. Con respecto al gráfico de la pregunta tres (sección MIRAR), ¿Cuál es el mensaje del gráfico?

- La producción de té es más elevada en Francia y Estados Unidos
- China produce demasiado té, por eso el precio de éste es bajo.
- El precio del té tiene distintas variaciones, en Francia y Estados Unidos, el precio es alto y en China y la India, el precio es bajo.

12. Si observas la siguiente información, deduces que:

Desierto	-	Playa	-	Puna
Duna	-	Selva	-	
Polo Norte	-	Cálido	-	
Alta Montaña	-	Clima	-	Frio

- La información se divide en: Clases de climas
- La información se divide en los lugares del mundo
- La información se divide en: Clima, clases de clima y ejemplos.

13. ¿Qué relación identificas en los siguientes recuadros de información?

BIOMA Cada unidad ecológica en que se divide la biosfera atendiendo a un conjunto de factores climáticos y	CLIMA CÁLIDO CLIMA SECO CLIMA TEMPLADO	 Selva tropical	 Desierto	 Pradera	 Polo
		 Desierto	 Pradera	 Polo	

- Toda la información tiene como tema “los biomas terrestres”. Agruparía la información de la siguiente manera: Biomas, clases de biomas según el clima y ejemplos.
- Trata sobre “los biomas terrestres”, agruparía la información de la siguiente manera: Que es un bioma, cuantas clases de climas hay en estos biomas y sus ejemplos.
- Toda la información trata del clima. Agruparía la información de la siguiente manera: definición de bioma, clases de clima y lugares que presentan estas clases de clima.

14. Marca la alternativa correcta (solo una)

Ejercicio del pájaro y el perro:

- Imagine a una persona conocida que le haga sentir bien: quiero que con el ojo de la mente visualice a una persona que le sea muy familiar, alguien que le genere bienestar por el simple hecho de acordarse de él. Cuando decida quién es esa persona, me gustaría que la represente con el ojo de la mente, aunque sea de manera general. No se preocupe por ver cada uno de los detalle de su cara, ni por lo que lleva puesto; tan solo pronuncie el nombre para sí mismo y mire que imagen le evoca.
- Imagine su perro preferido: mientras conserva esa imagen en la mente, encima de todo para recuperarla rápidamente quiero que piense en su perro preferido, cualquier raza, puede ser el primer perro que tuvo o el que tiene ahora
- Imagine una pareja de personas empujando un coche para bebe
- Imagine un pájaro: cualquier tipo de pájaro; piense en su apariencia
- Imagine un lugar al aire libre y un banco donde usted se pueda sentar. Siéntese.
- Vea su escena completa: ahora vamos a poblar la escena con el reparto. En primer lugar, un poquito más adelante, está la persona que ha escogido, que pasea al perro con la correa. En sentido contrario, viene la pareja que empuja el coche para bebe. Un poco más lejos, más allá del coche para bebe, el pájaro esta posado sobre el césped.

Deje desarrollar un poco la escena. A lo mejor la persona conocida acaricia al perro, posiblemente el perro olfatea el suelo, la pareja con el carrito continúan caminando con lentitud, o el pájaro picotea la tierra; ocurren muchas cosas menores a medida que la escena cobra vida

Y entonces.... ¿Qué pasa? El perro ve al pájaro. El perro se detiene, mira, olfatea el aire. ¿Y ahora qué? ¿El perro va hacia el pájaro? ¿Su amiga ve al pájaro? ¿El cochecito sigue rodando? ¿El perro emprende la carrera? ¿La correa queda tensa? Observe un momento para ver qué ocurre. Libere la imaginación unos segundos..... detenga la escena ahí mismo. Fin del juego

- A. ¿Qué personajes y objetos identificas en el ejercicio?
 - a. La persona conocida, un perro, una pareja, un pájaro, mi propia persona, un coche de bebé, un banco, árboles.
 - b. La persona conocida, un perro, una pareja, un pájaro, un coche de bebé, un banco, arboles.
 - c. La persona conocida, un perro, una pareja, un pájaro, mi propia persona, un coche de bebé, un banco, árboles, césped, otras personas y más objetos.
- B. ¿Qué cantidades identificaste en el texto?
 - a. Un perro, un pájaro, tres personas. El pájaro tenía dos alas, el perro cuatro patas y había muchos árboles.
 - b. Un perro, un pájaro, tres personas.
 - c. He visto otras cantidades
- C. ¿Has reconocido posiciones en el ejercicio? ¿Cuáles?
 - a. Si. La persona amiga estaba a siete metros de distancia, el perro estaba al nivel de sus pies, el coche de bebe avanzaba en dirección contraria a la persona amiga y el pájaro estaba a unos 10 metros delante de la misma.
 - b. Si. Mi persona estaba en el medio, la persona amiga estaba a siete metros de distancia, hacia la derecha, el perro estaba a nivel de sus pies pero un poco más allá; el coche para bebe avanzaba en dirección contraria a la de la persona amiga y el pájaro estaba mucho más delante de la persona amiga y su perro.
 - c. No. No recuerdo bien como estaban distribuidos los personajes y objetos.
- D. Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿ha habido cambios en la posición de las personas u objetos citados en el ejercicio?
 - a. Si, la persona amiga ha avanzado un poco, juntamente con el perro; el coche para bebe también ha cambiado de posición, y el pájaro se ha movido de su posición inicial.
 - b. Si. La persona amiga ha dado unos cuantos pasos, la pareja que empujaba el cochecito ha avanzado en dirección contraria a la persona amiga.
 - c. No. Mis personajes siguen en el mismo lugar del inicio del ejercicio.
- E. Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿has empezado a ver cadenas de sucesos relacionados entre sí y el impacto de una cosa sobre la otra? ¿Es decir has visto la causa y el efecto de algo?
 - a. Si, cuando el perro ha corrido hacia el pájaro, la persona amiga ha reaccionado, gritándole “quieto”.
 - b. Si, cuando el perro ha corrido hacia el pájaro, la persona amiga ha reaccionado, gritándole “quieto”, entonces el perro se zafó del conocido y por ende el pájaro se voló.
 - c. No he visto nada de lo anterior, mis personajes seguían estáticos como al inicio.
- F. Después que has dejado pasar la escena por unos segundos ¿has visto el funcionamiento de todo en conjunto y has sabido algo de la escena?
 - a. Sí, he visto los personajes y objetos, he medido sus atributos y cantidades, he determinado su posición y tamaño, he hecho el seguimiento de los innumerables cambios en el tiempo y he detectado las interacciones entre ellas. El texto no da

explicaciones de por qué los perros van tras los pájaros y las correas sirven para controlar a los perros.

- b. Sí, he visto los personajes, su posición, sus cambios de posición en el tiempo, sus interacciones. He aprendido que los perros y los pájaros no son amigos.
- c. He visto la escena como una pequeña película, pero no he aprendido nada.

IMAGINAR: Ver lo que no está presente

15. Si te piden que imagines la paz mundial, en que piensas:

- a. En un grupo de personas tratándose amablemente.
- b. La unión de los países
- c. El color blanco

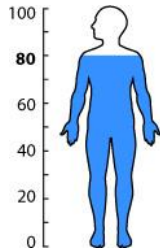
16. Según los cuadros informativos de la pregunta 3 (sección ver). Vuelve a ver la información y responde ¿Qué pauta o relación nueva he encontrado en la información?

- a. Una de las causas de división de los biomas es el clima.
- b. Según el clima, los biomas presentan distintos paisajes.
- c. Todo lo veo igual que cuando le di el primer vistazo.

17. ¿Qué analogía le corresponde mejor a la siguiente frase: la murmuración?

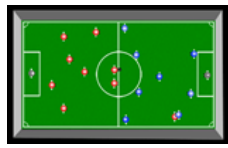



- a. El chisme
- b. Lengua venenosa
- c. Lengua de serpiente

18. Observa detenidamente las siguientes imágenes, ¿Cuál de las ideas terciarias (idea con menos importancia que las secundarias) están detrás de las imágenes?



- a. La contaminación del agua es causa de la irresponsabilidad del hombre
- b. El agua disponible para el consumo humano es menos que el 1% del agua que existe
- c. La desalinización del agua de los océanos nos podría salvar de la escasez de agua en el futuro

19. Dibuja “el amor” de una manera simple y elaborada, de forma individual y como comparación.
Ejemplo: Fútbol

SIMPLE	ELABORADO	INDIVIDUAL	COMPARACION
			

SIMPLE	ELABORADO	INDIVIDUAL	COMPARACION

MOSTRAR: Dar claridad a todo

20. ¿Cuál es la idea principal de los cuadros informativos de la pregunta 3 (sección ver)?

- a. Tipos de clima
- b. El bioma
- c. Tipos de paisajes

21. ¿Cuántos organizadores visuales conoces? Enuméralos.

.....

22. ¿Qué organizador elegirías para trabajar la siguiente información?

Se define «el desarrollo sostenible como la satisfacción de «las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias

- a. Un diagrama de flujo
- b. Un mapa mental
- c. Un mapa conceptual

23. Para mostrar la pregunta: ¿Qué o quién?, sería mejor utilizar:

- a. Un mapa conceptual
- b. Un mapa mental
- c. Un retrato

24. Para mostrar la pregunta: ¿Cuánto?, utilizas:

- a. Un gráfico de barras
- b. Un mapa
- c. Un diagrama

25. Para mostrar la pregunta: ¿Dónde?, utilizas:

- a. Una cruz categorial
- b. Un resumen

- c. Un mapa

26. Para mostrar la pregunta: ¿Cuándo?, utilizas:

- a. Gráfico circular
- b. Un mapa mental
- c. Una línea de tiempo

27. Para mostrar la pregunta: ¿Cómo?, utilizas:

- a. Diagrama de flujo
- b. Cronograma
- c. Un mapa de ideas

28. Para mostrar la pregunta: ¿Por qué?, utilizas:

- a. Un mapa mental
- b. Un gráfico circular
- c. Un gráfico de barras

IMÁGENES

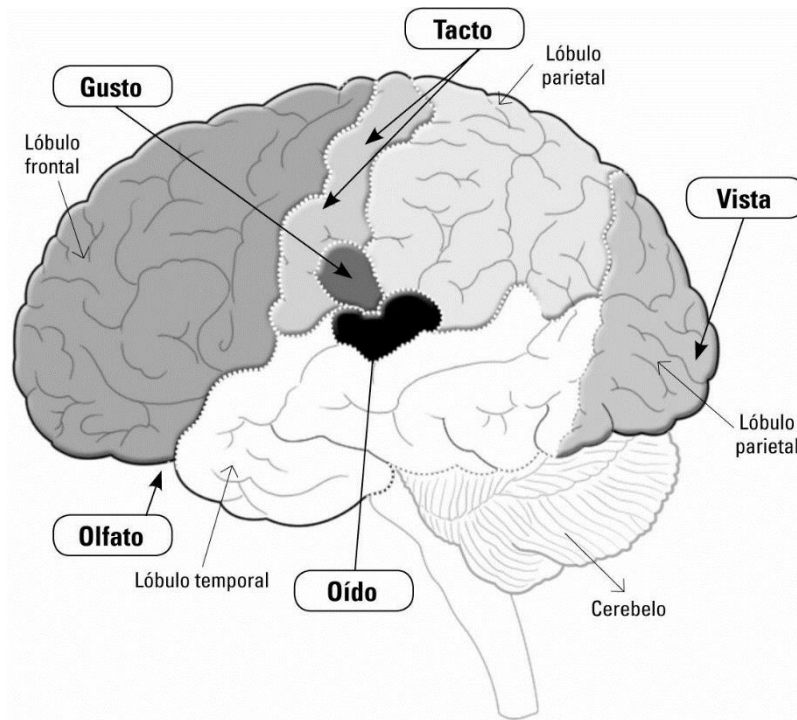


Imagen 1: Braidot 2013. Partes del cerebro y localización de los sentidos

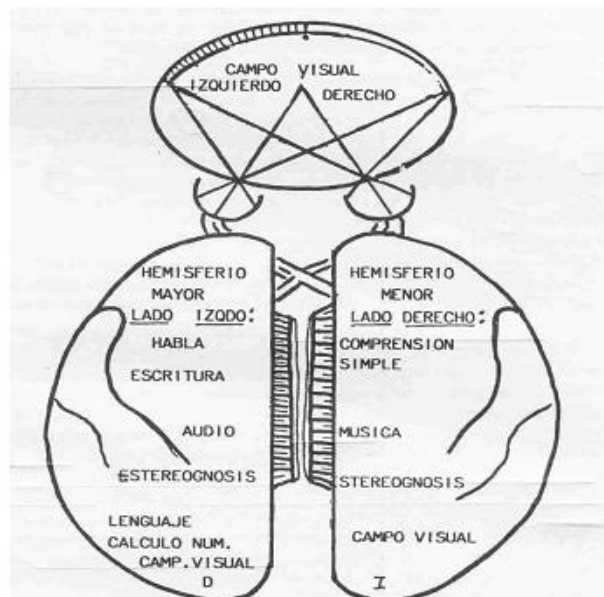


Imagen 2: Montbrun 2000. Modelo de especialización hemisférica de Sperry



Imagen 3: Roam 2015. Herramientas intrínsecas del pensamiento visual

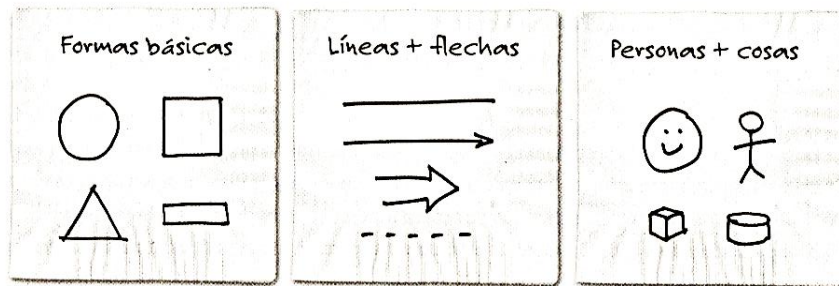


Imagen 4: Roam 2015. Alfabeto base del pensamiento visual

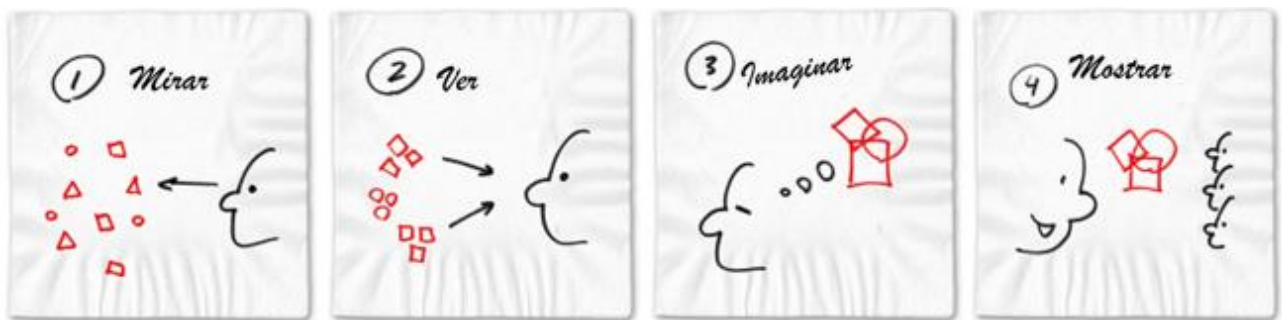


Imagen 5: Roam 2015. Fases del pensamiento visual

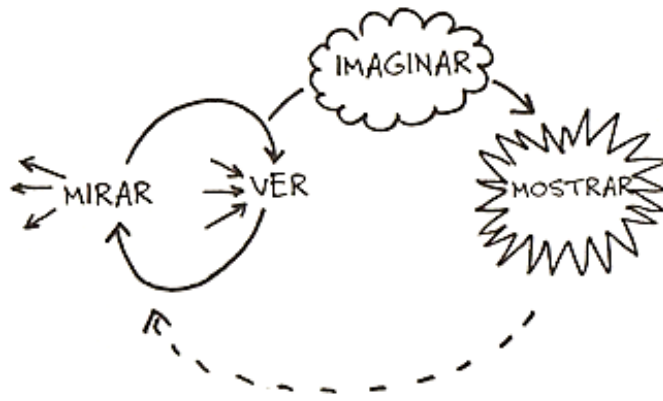


Imagen 6: Roam 2015. Fases del pensamiento visual

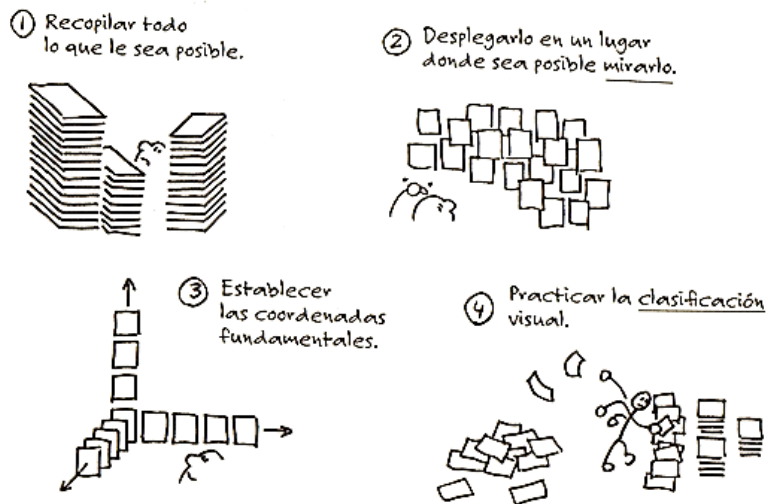


Imagen 7: Roam 2015. Las reglas para mirar activamente

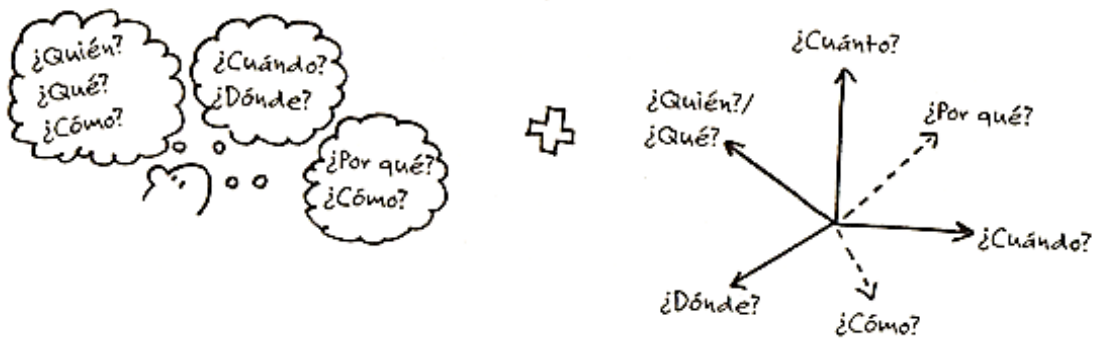


Imagen 8: Roam 2015. Coordenadas para mirar una idea

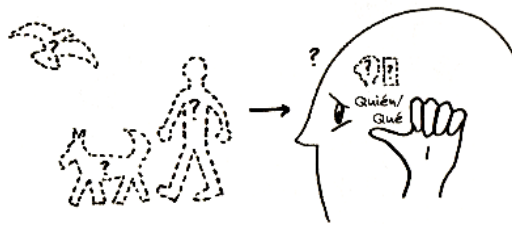


Imagen 9: Roam 2015. Pregunta ¿Quién? ¿Qué?

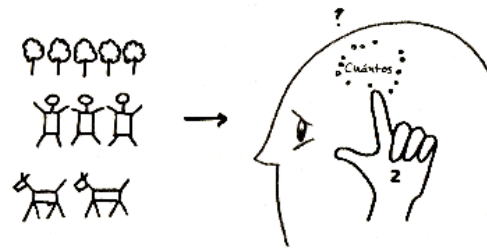


Imagen 10: Roam 2015. Pregunta ¿Cuánto?

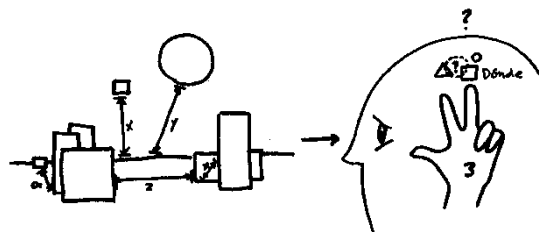


Imagen 11: Roam (2015) Pregunta ¿Dónde?

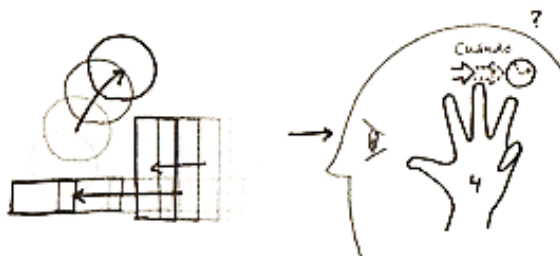


Imagen 12: Roam 2015. Pregunta ¿Cuándo?

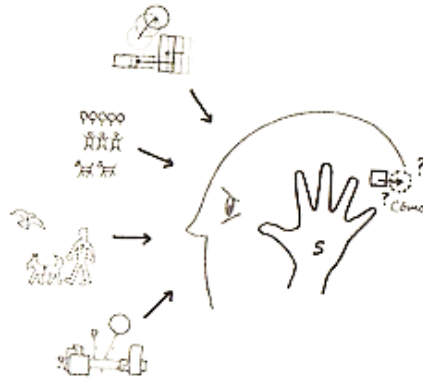


Imagen 13: Roam 2015. Pregunta ¿Cómo?



Imagen 14: Roam (2015) Pregunta ¿Por qué?

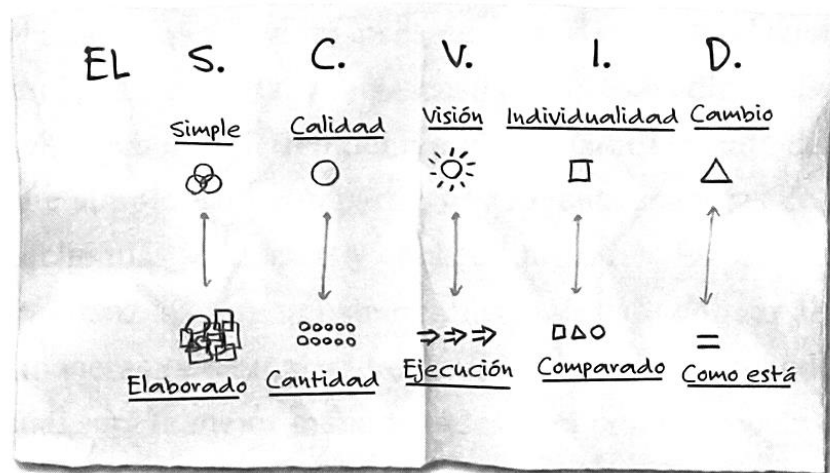


Imagen 15: Roam 2015. La técnica del SCVD

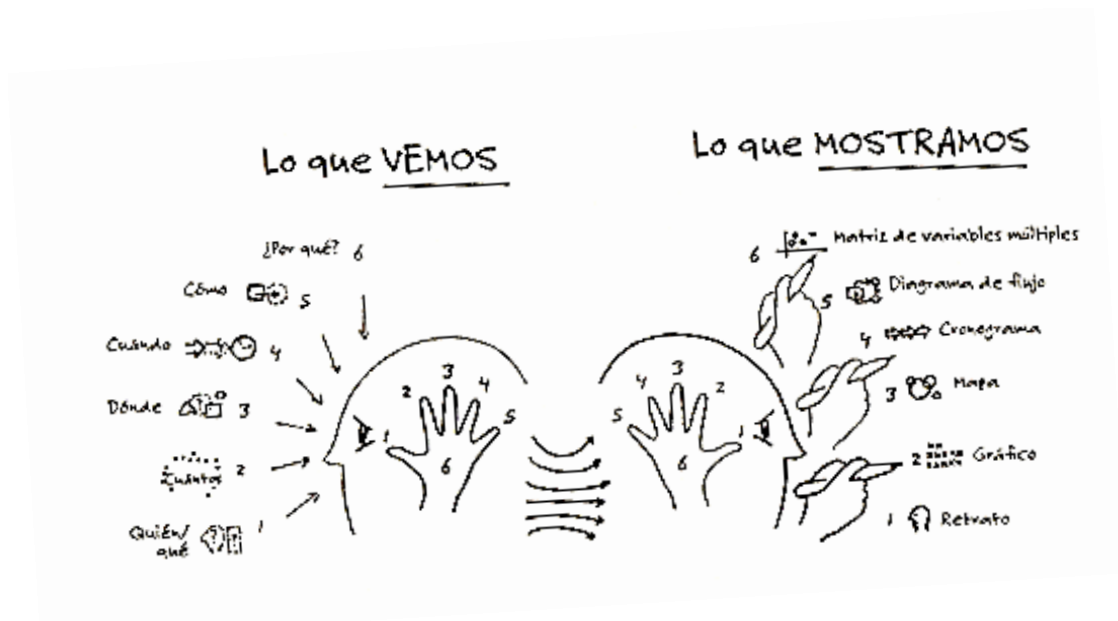


Imagen 16: Roam 2015. La regla <6><6>

FOTOGRAFÍAS DE LA INVESTIGACIÓN

1. Prueba piloto



2. Encuesta 1° “A”



3. Encuesta 1° “B”



4. Encuesta 1° “C”



5. Encuesta 1° “D”



6. Encuesta 2° "A"



7. Encuesta 2° “B”



8. Encuesta 2º "C"



9. Encuesta 2° “D”



10. Encuesta 3° "A"



12. Encuesta 3° “C”



13. Encuesta 3° "D"



14. Encuesta 4° “A”



15. Encuesta 4° “B”



16. Encuesta 4° "C"



17. Encuesta 4° “D”



18. Encuesta 5° "A"



19. Encuesta 5° “B”



20. Encuesta 5° “C”



21. Encuesta 5° “D”

